This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

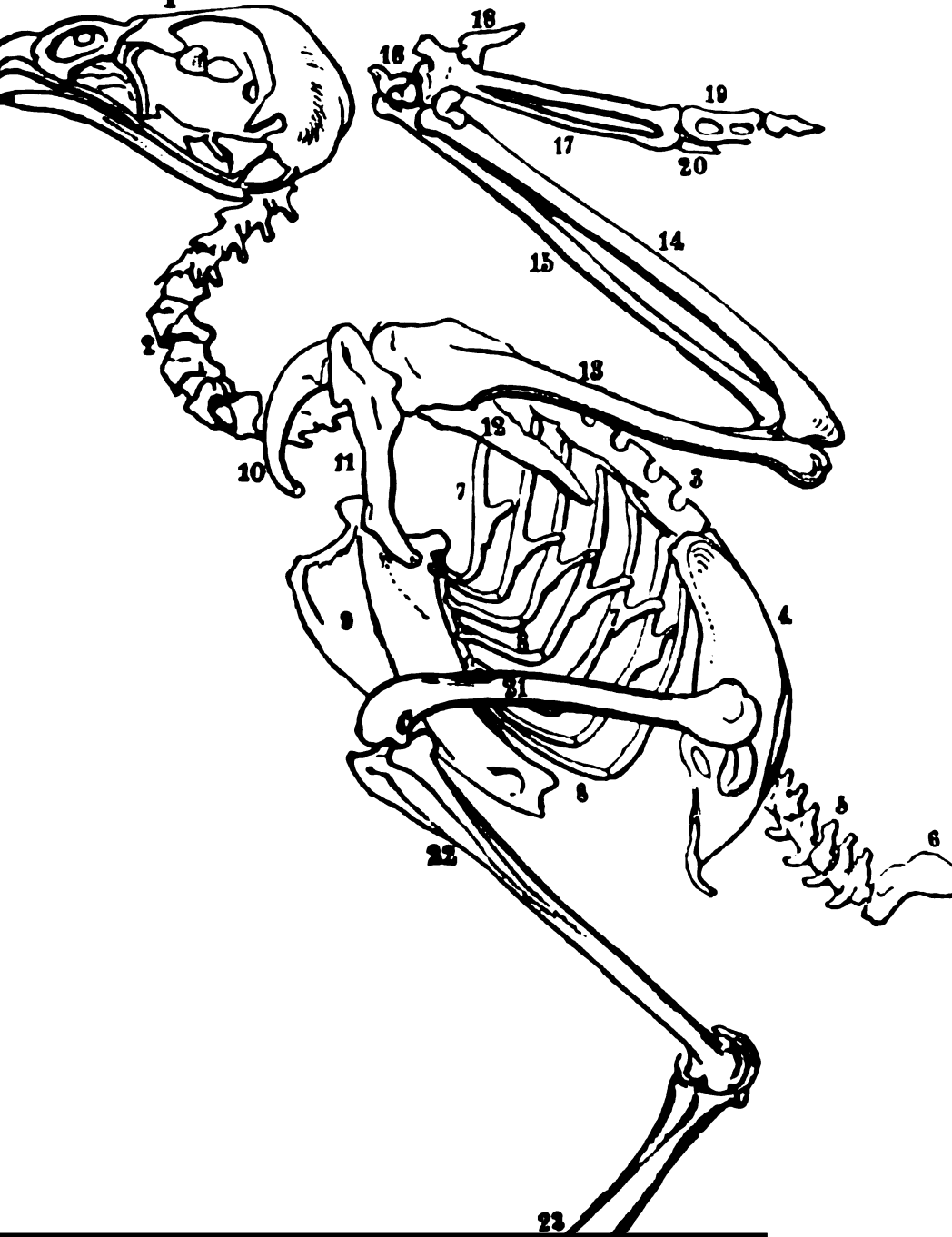
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



Schul-Naturgeschichte

Johannes Leunis

Digitized by Google

Z - L

Bound 1947

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

41780

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

41780

Dr. Johannes Leunis

Schul-Naturgeschichte.

Eine

analytische Darstellung der drei Naturreiche,

zum Selbstbestimmen der Naturkörper,

mit vorzüglicher Berücksichtigung

der nützlichen und schädlichen Naturkörper Deutschlands.

Zum

Gebrauche für höhere Lehranstalten.

Erster Teil. Zoologie.

Neu bearbeitet

von

Dr. Hubert Ludwig,

Ord. Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie an der Universität Bonn.

Elfte verbesserte Auflage.

Mit 641 Holzschnitten.

Hannover.

Hahn'sche Buchhandlung.

1891.

Digitized by Google

Leunis, Dr. Johannes, Synopsis der drei Naturreiche. Ein Handbuch für höhere Lehranstalten und für alle, welche sich wissenschaftlich mit Naturgeschichte beschäftigen und sich zugleich auf die zweckmäßigste Weise das Selbstbestimmen der Naturkörper erleichtern wollen. Mit vorzüglicher Berücksichtigung aller nützlichen und schädlichen Naturkörper, besonders Deutschlands, sowie der wichtigsten vorweltlichen Tiere und Pflanzen. gr. 8.

Erster Teil: Zoologie. Dritte, gänzlich umgearbeitete, mit vielen hundert Holzschnitten vermehrte Auflage von Professor Dr. Hub. Ludwig. In 2 Bänden. 34 *M*.

Erster Band: 69 Bogen mit 955 Holzschn. 1883. 16 *M*.
Zweiter Band: 78 Bogen mit 1160 Holzschn. 1886. 18 *M*.

Zweiter Teil: Botanik. Dritte, gänzlich umgearbeitete, mit vielen hundert Holzschnitten vermehrte Auflage von Professor Dr. A. B. Frank. In 3 Bänden. 36 *M*.

Erster Band: Allgemeiner Teil. 60 Bogen mit 662 Holzschnitten und 3 lithograph. Tafeln. 1883. 14 *M*.

Zweiter Band. Specielle Botanik. Phanerogamen. 64 1/2 Bogen mit 641 Holzschnitten. 1885. 12 *M*.

Dritter Band. Specielle Botanik. Kryptogamen. 51 Bogen mit 176 Holzschnitten. 1886. 10 *M*.

Dritter Teil: Mineralogie und **Geognosie.** Neu bearbeitet von Hofrat Dr. Ferd. Senft. gr. 8.

Erste Abteilung: **Mineralogie.** Mit 580 Holzschn. 60 1/2 Bogen. 1875. geh. 12 *M*.

Zweite Abteilung: **Geognosie** in zwei Teilen oder Hälften. Mit 455 Holzschnitten. 81 1/4 Bogen. gr. 8. 1876. 1878. geh. 16 *M* 50 *Pf*.

(Erste Hälfte: **Atmosphäro-, Hydro-** und **Petrographie** mit 122 Holzschnitten. 1876. 9 *M*. — Zweite Hälfte: **Formationenlehre** mit 333 Holzschnitten. 1878. 7 *M* 50 *Pf*.)

Leunis, Dr. Joh., Schul-Naturgeschichte. Eine analytische Darstellung der drei Naturreiche, zum Selbstbestimmen der Naturkörper. Mit vorzüglicher Berücksichtigung der nützlichen und schädlichen Naturkörper, für höhere Lehranstalten bearbeite.

Erster Teil: **Zoologie.** Neu bearbeitet von Prof. Dr. Hubert Ludwig. Elfte verbesserte Auflage, Mit 641 Holzschnitten. gr. 8. 1891. 4 *M*

Zweiter Teil: **Botanik.** Elfte umgearbeitete Auflage, bearbeitet von Prof. Dr. A. B. Frank. Mit 675 Holzschnitten und 1 Karte. gr. 8. 1891. 4 *M*.

Dritter Teil: **Oryktognosie** und **Geognosie.** Sechste stark vermehrte Auflage, neu bearbeitet von Hofrat Prof. Dr. Senft. Mit 559 Holzschnitten. gr. 8. 1880. 4 *M*.

Digitized by Google

Dr. Johannes Leunis

Schul-Naturgeschichte.

Eine

analytische Darstellung der drei Naturreiche,

zum Selbstbestimmen der Naturkörper,

mit vorzüglicher Berücksichtigung

der nützlichen und schädlichen Naturkörper Deutschlands.

Zum

Gebrauche für höhere Lehranstalten.

Erster Teil. Zoologie.

Neu bearbeitet

von

Dr. Hubert Ludwig,

Ord. Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie an der Universität Bonn.

Elfte verbesserte Auflage.

Mit 641 Holzschnitten.

Hannover.

Hahn'sche Buchhandlung.

1891.

Digitized by Google

Hofbuchdruckerei der Gebrüder Jänecke in Hannover.

Digitized by Google

Vorrede zur zehnten Auflage.

Ebenso wie meiner Neubearbeitung des Leunis'schen analytischen Leitfadens der Zoologie (8. Aufl. Hannover 1886) liegt auch dieser Neugestaltung der Leunis'schen Schulnaturgeschichte die neue (dritte) Auflage der Synopsis der Zoologie (Hannover 1882—1885) zu Grunde. Die Auswahl und Behandlung des Stoffes ist mit besonderer Rücksicht auf die neuen Lehrpläne der deutschen und österreichischen Schulen getroffen worden. Die Schul-Naturgeschichte will namentlich solchen Lehranstalten nützlich sein, welche dem zoologischen Unterricht etwas mehr Zeit zuwenden können und dadurch imstande sind, denselben in höherem Grade zu erweitern und zu vertiefen als das an der Hand des analytischen Leitfadens möglich ist. Dabei setzt aber der Gebrauch der Schul-Naturgeschichte denjenigen des Leitfadens nicht unbedingt voraus, vielmehr sind beide Bücher nach dieser Richtung unabhängig von einander. Für die praktische Benutzung der Schul-Naturgeschichte ist zu beachten, daß Merkmale, welche in den kleingedruckten Übersichten der Familien, Gattungen und Arten angeführt sind, nachher bei der näheren Beschreibung der betr. Familie (Gattung, Art) in der Regel nicht wiederholt werden. Es empfiehlt sich also bei der Bestimmung eines Tieres immer zuerst die betr. Übersichten nachzusehen. Ferner ist zu bemerken, daß die Gattungen einer jeden Ordnung, ohne Rücksicht auf die Einteilung der Ordnung in Familien, mit fortlaufenden Nummern versehen sind. — Ein Schriftsteller-Verzeichnis habe ich um Raum zu sparen nicht aufgenommen und verweise dafür auf das der Synopsis beigegebene Verzeichnis.

Bonn, 1. Mai 1887. **Hubert Ludwig.**

Vorrede zur elften Auflage.

Die Veränderungen, welche die Schul-Naturgeschichte der Zoologie in dieser neuen Auflage erfahren hat, beziehen sich auf Form und Inhalt des Buches. Für den Druck sind durchweg größere Lettern benutzt worden; insbesondere ist die kleinste Buchstabengattung der vorigen Auflage ganz in Wegfall gekommen. Um den dadurch verlorenen Raum wiederzugewinnen, wurde ein etwas größeres Format gewählt und in den Text selbst eine größere Anzahl von Abkürzungen eingeführt. Ferner wurden manche weniger wichtige Gattungen und Arten, sowie auch 39 Abbildungen der früheren Auflage gestrichen. Dennoch gelang es nicht den auf diese Weise verkürzten Inhalt auf der alten Seitenzahl unterzubringen; dieselbe mußte von 560 auf 579 vermehrt werden. Ebenso wie in dem analytischen Leitfaden (9. Aufl. 1890) bezieht sich jetzt auch in der Schul-Naturgeschichte das alphabetische Register nicht mehr auf die Paragraphen, sondern auf die Seiten.

Bonn, 8. Juli 1891. **Hubert Ludwig.**

Digitized by Google

Erklärung der Zeichen u. Abkürzungen.

* = in Deutschland oder an der deutschen Küste vorkommend.
† = schädlich.
♂ = (Zeichen für Mars u. Eisen) Männchen.
♀ = (Zeichen für Venus u. Kupfer) Weibchen.
☿ = (Zeichen für Merkur u. Quecksilber) Zwitter.
A..... = Art oder Arten.
Br..... = Breite.
br. ..... = breit.
Brfl..... = Brustflosse.
D. ..... = Dicke.
d. ..... = dick.
Durchm.. = Durchmesser.
dt..... = deutsch.
Dtl. .... = Deutschland.
F..... = Fühler.
Fl. (= fl.) = Flosse (Fln = Flossen) bei den Fischsäugetieren u. Fischen.
Fl. (= fl.) = Flügel bei Vögeln u. Insekten.
G..... = Gattung oder Gattungen.
Gr..... = Größe.
gr..... = groß.
H..... = Höhe.
h..... = hoch.
K..... = Körper.
L..... = Länge.
l..... = lang.
O..... = Ordnung oder Ordnungen.
Querdurchm. = Querdurchmesser.
Rfl..... = Rückenflosse.
Sch..... = Schale.
Schw..... = Schwanz.
Schwfl..... = Schwanzflosse.
u. ..... = und.
Z. (=z.)... = Zahn oder Zähne.
zs. ..... = zusammen.

Bei den Säugetieren bedeutet L. (Länge) die Länge des Körpers ohne den Schwanz.

Bei den Vögeln ist unter L. (Länge) die Gesamtlänge (mit dem Schwanze) verstanden; dahinter steht unter der Bezeichnung Fl. die Flügellänge u. unter Schw. die Schwanzlänge.

A ..... = Afterflosse.
B ..... = Bauchflosse.
Br ..... = Brustflosse.
c..... = Eckzähne.
i..... = Schneidezähne.
k ..... = Kiemenhautstrahlen.
m..... = echte Backenzähne (Molaren).
p..... = falsche Backenzähne (Prämolaren).
R .... = Rückenflosse; R_1 erste, R_2 zweite u. s. w.
s..... = Fleischzahn (Reißzahn).
S .... = Schwanzflosse.
Sch .. = Schuppenreihen.
Schldz = Schlundzähne.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Einleitung 1
Einteilung der Zoologie 2

1. Teil.
Allgemeine Zoologie.

Die Zelle 4
Die Gewebe 9
Die Organe 15
Der Bauplan u. die Regionen des Tierkörpers 39
Die systematische Anordnung u. die Verwandtschaftsbeziehungen der Tiere 42
Über einige allgemeinere Lebensbeziehungen der Tiere 46

II. Teil.
Spezielle Zoologie.

Übersicht der Einteilung in neun Kreise 52

Erster Kreis. **Vertebráta, Wirbeltiere** 53

I. Klasse. **Mammalĭa, Säugetiere** 64
1. O. Bimăna, Zweihänder 85
2. O. Pithēci, Affen 87
3. O. Prosimĭi, Halbaffen 91
4. O. Chiroptĕra, Fledermäuse 92
5. O. Carnivŏra, Raubtiere 97
6. O. Pinnipedĭa, Flossenfüßer 105
7. O. Insectivŏra, Insektenfresser 106
8. O. Rodentĭa, Nagetiere 108
9. O. Lamnunguĭa, Platthufer 115
10. O. Proboscidĕa, Rüsseltiere 115
11. O. Artiodactўla, Paarzeher 118
12. O. Perissodactўla, Unpaarzeher 130
13. O. Cetacĕa, Fischsäugetiere 133
14. O. Edentăta, Zahnarme 135
15. O. Marsupialĭa, Beuteltiere 138
16. O. Monotremăta, Kloakentiere 139

II. Klasse. **Aves, Vögel** 140
1. O. Psittăci, Papageien 158
2. O. Coccygomŏrphae, Kuckucksvögel 160
3. O. Pici, Spechte 165
4. O. Cypselomŏrphae, Mauerschwalbenähnliche 168

Digitized by Google

Seite

5. O. Passĕres, Sperlingsvögel ... 169
6. O. Raptatōres, Raubvögel ... 189
7. O. Columbīnae, Tauben ... 197
8. O. Gallinacĕi, Hühnervögel ... 200
9. O. Cursōres, Laufvögel ... 205
10. O. Grallae, Sumpfvögel ... 206
11. O. Ciconĭae, Störche ... 213
12. O. Lamellirōstres, Entenvögel ... 215
13. O. Steganopŏdes, Ruderfüßer ... 220
14. O. Longipēnnes, Langflügler ... 222
15. O. Impēnnes, Taucher ... 225

III. Klasse. **Reptilĭa, Reptilien** ... 228
1. O. Chelonĭa, Schildkröten ... 233
2. O. Crocodilĭna, Krokodile ... 238
3. O. Saurĭa, Eidechsen ... 240
4. O. Ophidĭa, Schlangen ... 249
Ausgestorbene Reptilienordnungen ... 258

IV. Klasse. **Amphibĭa, Amphibien** ... 259
1. O. Anūra, Froschlurche ... 263
2. O. Urodēla, Schwanzlurche ... 269
3. O. Gymnophiŏna, Schleichenlurche ... 273

V. Klasse. **Pisces, Fische** ... 273
1. O. Acanthoptĕri, Stachelflosser ... 285
2. O. Anacanthīni, Weichflosser ... 299
3. O. Physostŏmi, Edelfische ... 302
4. O. Plectognāthi, Haftkiefer ... 315
5. O. Lophobranchĭi, Büschelkiemer ... 317
6. O. Ganoidĕi, Schmelzschupper ... 318
7. O. Dipnŏi, Lurchfische ... 320
8. O. Chondropterygĭi, Knorpelflosser ... 320
9. O. Cyclostomăta, Rundmäuler ... 323
10. O. Leptocardĭi, Röhrenherzen ... 324

Zweiter Kreis. **Tunicāta, Manteltiere** ... 324

I. Klasse. **Ascidiacĕa, Ascidien** ... 325
1. O. Monascidĭae, Einfache Seescheiden ... 326
2. O. Synascidĭae, Zusammengesetzte Seescheiden ... 326
3. O. Luciae, Feuerwalzen ... 327

II. Klasse. **Thaliacĕa, Salpen** ... 327

Dritter Kreis. **Mollūsca, Weichtiere** ... 327

I. Klasse. **Cephalopŏda, Tintenfische** ... 331
1. O. Dibranchiāta, Zweikiemer ... 333
2. O. Tetrabranchiāta, Vierkiemer ... 336

II. Klasse. **Pteropŏda, Flossenfüßer** ... 338
1. O. Gymnosomăta, Nackte Flossenfüßer ... 338
2. O. Thecosomăta, Beschalte Flossenfüßer ... 339

III. Klasse. **Gastropŏda, Schnecken** ... 340
1. O. Pulmonāta, Lungenschnecken ... 344
2. O. Prosobranchiāta, Vorderkiemer ... 353
3. O. Heteropŏda, Kielfüßer ... 367
4. O. Opisthobranchiāta, Hinterkiemer ... 368

IV. Klasse. **Scaphopŏda, Grabfüßer** ... 371

Digitized by Google

Seite

V. Klasse. **Lamellibranchiāta, Muscheln** 371
1. O. Siphoniāta, Muscheln mit Atemröhren 374
2. O. Asiphoniāta, Muscheln ohne Atemröhren 382

Vierter Kreis. **Molluscoidĕa, Weichtierähnliche** 392

I. Klasse. **Brachiopŏda, Armfüßer** 392
1. O. Testicardĭnes, Angelschalige 393
2. O. Ecardĭnes, Angellose 394

II. Klasse. **Bryozōa, Moostierchen** 394
1. O. Phylactolaemăta, Armwirbler 395
2. O. Gymnolaemăta, Kreiswirbler 395

Fünfter Kreis. **Arthropŏda, Gliederfüßer** 396

I. Klasse. **Hexapŏda, Insekten** 401
1. O. Coleoptĕra, Käfer 406
2. O. Hymenoptĕra, Hautflügler 439
3. O. Lepidoptĕra, Schmetterlinge 450
4. O. Diptĕra, Zweiflügler 475
5. O. Hemiptĕra, Halbflügler 489
6. O. Neuroptĕra, Netzflügler 502
7. O. Orthoptĕra, Geradflügler 505
8. O. Thysanūra, Zottenschwänze 516

II. Klasse. **Myriapŏda, Tausendfüßer** 517
1. O. Chilopŏda 517
2. O. Diplopŏda 518

III. Klasse. **Arachnoidĕa, Spinnentiere** 518
1. O. Pseudoscorpionīna, Afterskorpione 519
2. O. Scorpionīna, Skorpione 520
3. O. Phalangīna, Afterspinnen 520
4. O. Araneīna, Spinnen 521
5. O. Acarīna, Milben 524

IV. Klasse. **Crustacĕa, Krebstiere** 526
1. O. Decapŏda, Zehnfüßige Schalenkrebse 527
2. O. Arthrostrăca, Ringelkrebse 531
3. O. Entomostrăca, Niedere Krebse 533

Sechster Kreis. **Vermes, Würmer** 534

I. Klasse. **Annelīda, Ringelwürmer** 536
1. O. Chaetopŏda, Borstenwürmer 536
2. O. Hirudinĕa, Egel 538

II. Klasse. **Gephyrēa, Sternwürmer** 539

III. Klasse. **Nemathelmĭnthes, Rundwürmer** 540

IV. Klasse. **Rotatorĭa, Rädertierchen** 542

V. Klasse. **Plathelmĭnthes, Plattwürmer** 543
1. O. Nemertīni, Schnurwürmer 543
2. O. Turbellarĭa, Strudelwürmer 544
3. O. Trematōdes, Saugwürmer 545
4. O. Cestōdes, Bandwürmer 546

Siebenter Kreis. **Echinodĕrma, Stachelhäuter** 550

I. Klasse. **Holothurioidĕa, Seewalzen** 552

II. Klasse. **Echinoidĕa, Seeigel** 553

Digitized by Google

Seite

III. Klasse. **Ophiuroidĕa, Schlangensterne** ... 554
IV. Klasse. **Asteroidĕa, Seesterne** ... 556
V. Klasse. **Crinoidĕa, Haarsterne** ... 556

Achter Kreis. **Coelenterāta, Pflanzentiere** ... 558
I. Klasse. **Ctenophŏra, Rippenquallen** ... 559
II. Klasse. **Polypomedūsae, Quallen und Polypen** ... 560
1. O. Acalēphae, Lappenquallen ... 561
2. O. Siphonophŏra, Röhrenquallen ... 562
3. O. Hydroidĕa, Saumquallen u. Hydroidpolypen ... 563
III. Klasse. **Anthozōa, Korallpolypen** ... 565
1. O. Madreporarĭa, Steinkorallen ... 565
2. O. Malacodermăta, Fleischpolypen ... 567
3. O. Alcyonarĭa, Federkorallen ... 567
IV. Klasse. **Spongĭae, Schwämme** ... 569
1. O. Calcispongĭae, Kalkschwämme ... 569
2. O. Hexactinellĭdae, Glasschwämme ... 569
3. O. Monactinellĭdae, Kieselschwämme ... 570
4. O. Ceraospongĭae, Hornschwämme ... 570

Neunter Kreis. **Protozōa, Urtiere** ... 571
I. Klasse. **Infusorĭa, Aufgußtierchen** ... 573
II. Klasse. **Mastigophŏra, Geißeltierchen** ... 575
III. Klasse. **Sporozōa, Sporentierchen** ... 576
IV. Klasse. **Sarcodīna, Sarkodetierchen** ... 577

Alphabetisches Register ... 580

Berichtigung.

Seite 126—129, § 102—105. Die Nummern der Gattungen (16—23) sind um 1 zu erniedrigen (15—22).

Digitized by Google

Einleitung.

§ 1. **Zoologie** ist die Wissenschaft, welche sich mit den Tieren beschäftigt. Ihre Aufgabe ist es, den äußeren u. inneren Bau derselben zu erforschen, die Lebensvorgänge, welche sich in dem Tierkörper abspielen, kennen zu lernen u. deren ursächlichen Zshang nachzuweisen, ferner die Beziehungen aufzuklären, welche zwischen dem Baue u. den Leistungen der Tierkörper, zwischen den einzelnen Tieren untereinander, sowie zur übrigen Welt bestehen.

Die *Tiere* sind belebte Wesen oder *Organismen*, d. h. 1) sie *ernähren* sich durch Aufnahme fremder Stoffe, indem sie dieselben zu Bestandteilen ihres eigenen Körpers verarbeiten; man nennt diesen Vorgang Assimilation; 2) sie *wachsen*, indem sie mit Hülfe der assimilierten Stoffe ihr Körpergewicht u. in der Regel auch ihren Umfang vergrößern; 3) sie *pflanzen sich fort*, indem sie neue Wesen erzeugen, welche ihnen selbst in allen wichtigen Eigenschaften gleichen. Alle Versuche, ein Merkmal zu bezeichnen, durch welches *Tier und Pflanze* in allen Fällen von einander unterschieden werden könnten, haben sich als unzulänglich erwiesen. So hat man als unterscheidendes Merkmal der Tiere von den Pflanzen die Verschiedenheiten in der äußeren Gestalt u. dem inneren Baue hervorgehoben. Allerdings, wenn man nur die höher entwickelten u. uns alltäglich zu Gesicht kommenden Formen des Pflanzen- u. Tierreiches, z. B. einen Baum u. ein Säugetier miteinander vergleicht, so ist niemand im Zweifel über die zahlreichen u. durchgreifenden Unterschiede beider Wesen; insbesondere besitzen die Pflanzen niemals einen Mund u. einen Darmkanal, sondern nehmen ihre Nahrung an der äußeren Oberfläche ihres Körpers auf. Anders aber liegt die Sache, wenn man die einfachsten Pflanzen u. Tiere untersucht. Da stößt man auf Organismen, welche so einfach gebaut sind, daß weder die Merkmale höherer Pflanzen, noch höherer Tiere an ihnen ausgeprägt sind u. weder die äußere Gestalt, noch der innere Bau uns eine Sicherheit darüber geben, ob wir sie ins Pflanzenreich oder ins Tierreich einordnen sollen. Man hat ferner in der Art u. Weise der Ernährung zwischen Pflanzen u. Tieren einen durchgreifenden Unterschied feststellen zu können geglaubt. Die Pflanzen ernähren sich von anorganischen Substanzen, aus welchen sie organische Verbindungen aufbauen, indem

Digitized by Google

sie gleichzeitig Sauerstoff ausatmen. Die Tiere hingegen entnehmen ihre Nahrung nicht der anorganischen Welt, sondern den organischen Substanzen des Tier- u. Pflanzenreiches u. ihre Atmung besteht in Aufnahme von Sauerstoff u. Abgabe von Kohlensäure. Wenn nun auch dieser Gegensatz für die große Masse der Tiere u. Pflanzen zutrifft, so gibt es doch auch Pflanzen, welche ähnlich den Tieren sich von organischen Stoffen ernähren, Sauerstoff einatmen u. Kohlensäure ausatmen. Früher hielt man auch die Fähigkeit der freien Ortsveränderung für eine Eigenschaft, welche den Tieren ausschließlich im Gegensatz zu den Pflanzen zukomme. Wir kennen nun aber auf der einen Seite zahlreiche Tiere, welche die Fähigkeit sich selbständig von Ort zu Ort zu bewegen, eingebüßt haben u. festsitzend sind wie die Pflanzen. Auf der anderen Seite haben auch viele Pflanzen, sei es nur in gewissen Entwicklungszuständen oder auch während des späteren Lebens, das Vermögen der freien Ortsveränderung. Auch in der Fähigkeit zu empfinden, welche in der Regel an das Vorhandensein eines Nervensystemes gebunden ist, hat man eine Eigenschaft der Tiere erblicken wollen, welche den Pflanzen abgehe. Indessen antworten auch mancherlei Pflanzen auf äußere Reize mit bestimmten Bewegungen, während es auf der anderen Seite Tiere gibt, welche, trotzdem sie durch ihre auf Reize folgenden Bewegungen Empfindung zu erkennen geben, kein Nervensystem besitzen.

Wenn wir nun dennoch, trotz der Verknüpfung, welche zwischen Pflanzen- u. Tierreich besteht, die Hauptmerkmale, welche den tierischen Organismus im Gegensatze zu den Pflanzen kennzeichnen, zsstellen u. daraus den Begriff Tier bilden wollen, so richten wir dabei unser Augenmerk nur auf die höher entwickelten Formen beider Reiche. Als wesentliche Merkmale des Tieres können wir dann aufstellen: 1) das Tier ernährt sich von organischen Stoffen; 2) das Tier atmet Sauerstoff ein u. Kohlensäure aus; 3) das Tier besitzt für die Nahrungsaufnahme meist einen inneren Hohlraum (Darm); 4) das Tier hat Empfindung, welche sich in Bewegungen äußert u. meistens an ein besonderes Nervensystem gebunden ist; 5) das Tier besitzt meistens die Fähigkeit sich willkürlich von Ort zu Ort zu bewegen.

Einteilung der Zoologie.

§ 2. I. Theoretische oder reine Zoologie betrachtet die Tiere an u. für sich, ohne Rücksicht auf ihren Nutzen oder Schaden.

1) Morphologie behandelt die äußeren u. inneren Formverhältnisse der Tiere u. sucht deren Gesetzmäßigkeit festzustellen. Insoweit sie sich nur auf einzelne Organe des Tierkörpers erstreckt, heißt sie Organologie.

2) Zootomie oder Anatomie der Tiere beschreibt den inneren Bau der Tiere. Durch Anwendung der vergleichenden Methode erhebt sie sich zur vergleichenden Anatomie.

3) Histologie (oder Histiologie), Gewebelehre, ist die Lehre von den Geweben, aus welchen sich die Tierkörper aufbauen.

Digitized by Google

4) Embryologie, Ontogenie, Entwicklungsgeschichte, lehrt die äußeren u. inneren Vorgänge der Entwicklung der einzelnen Tiere kennen u. vergleicht sie miteinander (vergleichende Entwicklungsgeschichte).

5) Physiologie hat die Verrichtungen der Organe zum Gegenstande.

6) Biologie untersucht die allgemeinen Lebensverhältnisse, die Beziehungen zur umgebenden Natur, die Lebensgewohnheiten u. Kunsttriebe der Tiere.

7) Zoochemie ermittelt die chemische Zsetzung der Tierkörper.

8) Zoophysik beschäftigt sich mit den physikalischen Eigenschaften der Tiere u. Tierteile.

9) Pathologie, die Lehre von den Krankheiten der Tiere; hierher gehört auch die Lehre von den Mißbildungen, Teratologie.

10) Beschreibende Zoologie oder Zoographie, beschreibt die einzelnen Arten der Tiere, lehrt dieselben wissenschaftlich benennen u. ordnet sie nach dem Grade ihrer Ähnlichkeit zu einem Systeme (systematische Zoologie). Für einzelne Gebiete der beschreibenden Zoologie, welche sich nur auf bestimmte Tiergruppen erstrecken, gebraucht man dementsprechende Bezeichnungen, wie: Ornithologie, Vogelkunde; Herpetologie, Reptilien- u. Amphibienkunde; Ichthyologie, Fischkunde; Entomologie, Insektenkunde; Malakozoologie, Weichtierkunde; Konchyliologie, Kunde der Muscheln- u. Schneckengehäuse.

11) Zoogeographie, Tier-Geographie, lehrt die Verbreitungsbezirke der Tiere über die Erde kennen.

12) Palaeozoologie, Palaeontologie des Tierreichs, behandelt die vorweltlichen Tiere nach Vorkommen u. Bau.

13) Phylogenie oder Stammesgeschichte sucht auf Grund der verwandtschaftlichen Beziehungen der Tiere die Entstehungsgeschichte der einzelnen Tiergruppen (Tierstämme) zu erforschen.

II. **Praktische oder angewandte Zoologie** betrachtet die Tiere vom Standpunkte der Nützlichkeit oder Schädlichkeit, welche dieselben für den Menschen haben.

1) Ökonomische oder landwirtschaftliche Zoologie behandelt die des Nutzens halber gezüchteten Haustiere, sowie auch die den Haustieren, dem Feld-, Wiesen- u. Gartenbau schädlichen u. nützlichen Tiere.

2) Forstzoologie lehrt die Jagdtiere, sowie die den Forsten schädlichen u. nützlichen Tiere, namentlich die Insekten (Forst-Entomologie) kennen.

3) Medizinische oder pharmazeutische Zoologie beschreibt die Tiere u. Tierteile, welche offizinell sind oder waren, d. h. von welchen Arzneimittel jetzt noch hergestellt werden oder früher hergestellt wurden. Auch beschäftigt sich die medizinische Zoologie mit denjenigen Tieren, welche als Schmarotzer auf u. im menschlichen Körper vorkommen.

4) Technische u. merkantile Zoologie handelt von denjenigen Tieren u. Tierteilen, welche für Gewerbe u. Künste verwendet werden oder Gegenstände des Handels sind.

III. **Geschichte u. Litteratur der Zoologie** bespricht die geschichtliche Entwicklung der Zoologie u. die wichtigsten Schriften über zoologische Gegenstände.

Diejenigen Zweige der Zoologie, welche sich mit den Tieren überhaupt beschäftigen, bilden die **allgemeine** u. diejenigen, welche die einzelnen Tiere kennen lehren, die **spezielle Zoologie.**

Digitized by Google

I. Teil.

Allgemeine Zoologie.

I. Abschnitt.

Die Zelle.

§ 3. Die lebendige Substanz oder das Protoplasma. Diejenige Substanz, welche im Tier- u. Pflanzenkörper die Trägerin der Lebenserscheinungen ist, heißt Protoplasma oder lebendige Substanz. Sie ist ihrem physikalischen Verhalten nach von einer Konsistenz, welche zwischen dem festen u. weichen Zustande die Mitte hält u. meist mit „zähflüssig“ oder „schleimig“ bezeichnet wird. Ihrer chemischen Beschaffenheit nach gehört sie zu den Eiweißkörpern.

Die wichtigsten Lebenseigenschaften des Protoplasmas sind: 1) Die Kontraktilität, d. h. die Fähigkeit sich zziehen u. wieder ausdehnen u. auf solche Weise Bewegungen vollziehen zu können. 2) Die Reizbarkeit oder Irritabilität, welche sich darin kund gibt, daß das Protoplasma auf Reize durch Bewegungen antwortet. 3) Die Assimilationsfähigkeit, d. h. die Fähigkeit aus aufgenommenen Nahrungskörpern neues Protoplasma zu bilden. 4) Die Sekretionsfähigkeit, welche darin besteht, daß das Protoplasma fortwährend chemischen Veränderungen unterliegt, durch welche schließlich Substanzen (Sekrete, Exkrete) gebildet werden, die für das Leben des Protoplasmas nicht mehr nötig oder sogar schädlich sind u. deshalb ausgeschieden werden. 5) Die Atmungs- oder Respirationsfähigkeit, d. h. die Fähigkeit den zur Unterhaltung der Lebensvorgänge notwendigen Sauerstoff aufzunehmen u. die Kohlensäure, welche infolge der Lebensvorgänge erzeugt worden ist, abzuscheiden. 6) Die Vermehrungs- oder Reproduktionsfähigkeit. Eine zhängende Protoplasmamasse kann sich freiwillig oder durch fremde Einwirkung in 2 oder mehr Teile trennen, deren jeder selbständig fortzuleben, zu wachsen u. sich aufs neue zu teilen vermag.

§ 4. Begriff u. Hauptbestandteile der Zelle. Das Protoplasma tritt im tierischen Körper nicht ungeformt u. regellos auf, sondern in Gestalt kleiner, gewöhnlich nur mit dem Mikroskop wahrnehmbarer u. im einfachsten Falle kugelsger Ansammlungen, welche ein festeres, scharf umgrenztes Gebilde umschließen. Diese einfachsten Form-Elemente, aus welchen sich der Körper der Tiere aufbaut, nennt man Zellen, Cellŭlae. Eine Zelle besteht also aus: 1) einem im einfachsten Falle kugelfgen Protoplasmaklümpchen, dem sog. Zellleibe, auch Zellsubstanz oder Zellkörper genannt, u. 2) aus dem davon umschlossenen Inhaltskörper, welchen man den Zellkern, Nucleus, nennt (Fig. 1). Früher rechnete man zu den wesent-

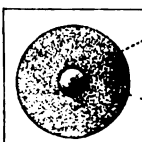


Fig. 1.
Eine stark vergrößerte Zelle mit ihren beiden wesentlichen Bestandteilen: a dem Zellleibe, b dem Zellkerne.

Digitized by Google

lichen Bestandteilen der Zelle auch noch die Zellhaut (Zellmembran), d. h. eine mehr oder minder feine Haut, welche den Zellkörper überkleidet u. gegen die Außenwelt abschließt. Es hat sich aber gezeigt, daß es sehr viele Zellen gibt, welche einer Zellhaut entbehren. Ein anderer Bestandteil vieler Zellen, der aber ebensowenig wie die Zellhaut zu den unbedingt notwendigen, sondern nur zu den häufig auftretenden Teilen einer Zelle gehört, ist ein in einfacher oder mehrfacher Zahl im Innern des Kernes auftretendes Körperchen, welches den Namen Kernkörperchen, Nucleolus, führt (Fig. 2).

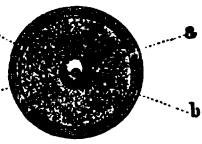


Fig. 2.
Eine Zelle, welche in ihrem Kerne b ein Kernkörperchen d besitzt u. deren Leib a von einer von feinen Porenkanälchen durchsetzten Zellhaut c überkleidet ist; stark vergrößert.

Zellleib u. Zellhaut. In dem Protoplasma des Zellkörpers findet man fast immer eine bald größere, bald geringere Menge von verschieden großen Eiweiß- oder Fett-Kügelchen u. Körnchen; auch Farbstoffe (Pigmente) können sich als feine u. feinste Körnchen in dasselbe ablagern, ja selbst Kristalle u. kristallinische Bildungen kommen darin vor. Ferner können darin Lücken zur Ausbildung kommen, welche mit einem wässerigen Inhalte erfüllt sind, einer besonderen Wandung aber gewöhnlich entbehren u. Sekretbläschen oder Vakuolen genannt werden. Sehr häufig lassen sich an dem Zellleibe 2 Schichten unterscheiden: eine festere Außenschicht (Rindenschicht) u. eine weichere Innenschicht (Markschicht). Die Außenschicht bleibt in der Regel frei von den Eiweißkügelchen, Fettkügelchen u. anderen Einschlüssen, welche vorzugsweise in der Innenschicht vorkommen; beide Schichten grenzen sich nicht scharf von einander ab, sondern gehen ganz allmählich u. unmerklich in einander über. Tritt aber eine weitere Erhärtung oder eine Umänderung der chemischen Zsetzung der Rindenschicht ein, so grenzt sie sich scharf von der Innenschicht ab u. wird zu einer Zellhaut (Fig. 2). Die Substanz der Zellhaut nennt man Kutikularsubstanz. Die Zellhaut kann aus übereinander gelagerten Schichten bestehen oder von außerordentlich feinen Kanälchen, sog. Porenkanälchen, durchbohrt sein. Auch gibt es viele Zellen, welche nicht ringsum, sondern nur auf einem beschränkten Bezirke ihrer Oberfläche eine Zellhaut (Kutikularschicht) bilden (Fig. 3).

Fig. 3.
Eine Cylinderzelle mit länglichem Kerne u. einer nur an ihrer oberen Fläche abgesonderten Hautschicht (Kutikularschicht) a; stark vergrößert.

Kern u. Kernkörperchen. Der gewöhnlich kugelige Kern ist entweder solid oder bläschenfg; in letzterem Falle besteht er aus einem weniger festen oder selbst flüssigen Inhalt, Kernsaft, u. einer festeren Umhüllung, Kernhaut. Der Kernsaft ist von netzfg angeordneten Strängen einer festeren Substanz, dem Kernnetze oder Kerngerüst, durchzogen. Im Innern der Zelle liegt der Kern entweder zentral oder exzentrisch. Das Kernkörperchen besteht aus derselben Substanz wie das Kernnetz, liegt in dessen Knotenpunkten u. hat gewöhnlich eine rundliche Gestalt.

§ 5. Größe u. Form der Zelle. Die allermeisten Zellen sind so klein, daß sie nur mit Hülfe des Mikroskopes erkannt werden können. Zu den kleinsten gehören z. B. die roten Blutkörperchen des Menschen, welche eine Gr. von nur 0,006 mm haben; dagegen treten uns die größten tierischen Zellen in der gelben Dotterkugel der Vogeleier entgegen. — Die ursprüngliche kugelige Form (Fig. 1 u. 2) wird von manchen Zellen, z. B. sehr vielen Eizellen, beständig beibehalten, die meisten aber nehmen verschiedene andere Gestalten an u. werden polygonal oder vieleckig (Fig. 4), platt (Fig. 5), cylinderfg (Fig. 3), spindelfg (Fig. 6), sternfg oder verästelt (Fig. 7 u. 8). — Nicht selten sind Zellen dadurch ausgezeichnet, daß sie bewegliche, fadenfge Fortsätze tragen, welche durch beständiges Hin- u. Herschlagen eine flimmernde,

Digitized by Google

wimpernde Bewegung erzeugen u. deshalb Flimmerhaare (Flimmerfäden) oder Wimperhaare (Wimperfäden) heißen; derartige Zellen nennt man Flimmer- oder Wimperzellen (Fig. 9). Sitzt nur ein einziger Wimperfaden der Zelle

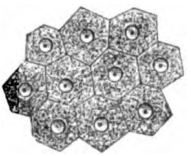


Fig. 4.
Polygonale Zellen, von der Fläche gesehen; stark vergrößert.

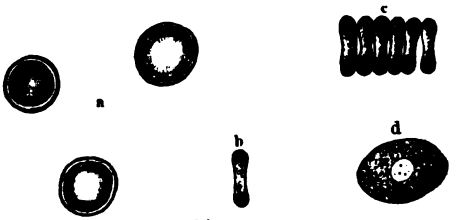


Fig. 5.
a Rote Blutkörperchen (Blutzellen) des Menschen, von der Fläche gesehen;
b ein ebensolches von der Kante;
c mehrere gleichfalls von der Kante gesehen;
d ein rotes Blutkörperchen des Huhnes mit deutlichem Kerne, von der Fläche gesehen. Alle Figuren 1000 mal vergrößert.

Fig. 6.
Eine spindelige Zelle; stark vergrößert.

Fig. 7.
Eine verästelte Zelle; stark vergrößert.

Fig. 8.
Eine sternige Zelle; stark vergrößert.

Fig. 9.
Eine cylindrische Wimper- oder Flimmerzelle; stark vergrößert.

Fig. 10.
Eine Geißelzelle; stark vergrößert.

auf, so pflegt man ihn Geißel u. die Zelle selbst Geißelzelle zu nennen (Fig. 10). — Mit Farbstoffkörnchen erfüllte Zellen nennt man Pigmentzellen, mit Fett erfüllte Fettzellen.

§ 6. Verbindung der Zellen miteinander. Benachbarte Zellen können in engere Verbindung treten: 1) dadurch, daß entweder die ganzen Zellen oder nur Ausläufer derselben (sog. Intercellularbrücken) sich miteinander vereinigen u. so eine unmittelbare Verbindung der Zellen herstellen; 2) auf mittelbarem Wege dadurch, daß zwischen den Zellen eine von den Zellen selbst abgesonderte Substanz in größerer oder geringerer Menge auftritt, welche die Zellen miteinander verkittet oder verklebt; man nennt diese Substanz die Kittsubstanz oder häufiger die Zwischensubstanz, Intercellularsubstanz.

§ 7. Lebenserscheinungen der Zelle. Von den Lebensäußerungen der Zelle sind die Bewegungserscheinungen die auffälligsten. Dieselben beruhen auf der Fähigkeit des Protoplasmas sich auf äußere oder innere Reize zszuziehen u. wieder auszudehnen (Kontraktilität, § 3). Beobachtet man z. B. ein weißes Blutkörperchen aus dem Blute des Menschen, welches nichts anderes als eine kleine, von keiner festen Haut umkleidete Zelle ist, längere Zeit in lebensfrischem Zustande, so bemerkt man, daß sich die Gestalt

Digitized by Google

desselben beständig ändert (Fig. 11). Die Zelle sendet hier u. dort stumpfe oder spitze Fortsätze aus u. zieht die einmal gebildeten Fortsätze wieder zurück; ihre ganze Oberfläche ist in beständigem Wechsel begriffen. Da diese Erscheinung in sehr ausgesprochenem Maße auch bei den Amöben (s. d.) vorkommt u. dort am leichtesten wahrzunehmen ist, so hat man sie als amöboide Bewegung bezeichnet.

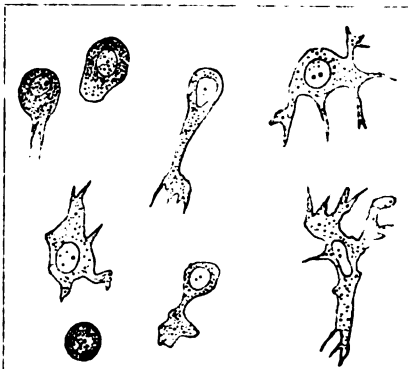


Fig. 11.

Einige der verschiedenen Formen, welche ein u. dasselbe weiße Blutkörperchen bei seinen amöboiden Bewegungen zeigt; 1000-mal vergrößert.

Eine andere Lebensäußerung der Zellen besteht in ihrem Wachstume. Die Eizelle des Huhnes z. B. hat anfänglich eine Gr. von weniger als 0,1mm, wächst aber allmählich heran bis zu der bekannten Gr. der gelben Dotterkugel im fertigen Hühnerei. Das Wachstum ist nur dadurch möglich, daß die Zellen Stoffe aufnehmen u. verarbeiten, die für das Wachstum geeigneten Bestandteile dieser Stoffe zu ihrer Größenzunahme verwenden, dagegen die nicht brauchbaren Bestandteile wieder abgeben; es findet also eine Stoffaufnahme (Ernährung) u. Stoffabgabe (Exkretion) seitens der Zellen statt. Die Stoffaufnahme geschieht entweder so, daß flüssige Substanzen aufgesaugt werden oder so, daß feste Stoffteilchen direkt in den Zellleib gelangen.

Eine dritte wichtige Seite des Zellenlebens thut sich kund in der Vermehrung der Zellen. Dieselbe geschieht durch Teilung. Eine Mutterzelle teilt sich in 2 oder mehrere Tochterzellen. Bei diesem Teilungsvorgange beteiligen sich sowohl der Zellleib als auch der Kern der Mutterzelle. Äußerlich wird die Zellteilung eingeleitet durch eine Einschnürung, welche immer tiefer u. tiefer wird u. so schließlich die Zelle in 2 Teilstücke, die beiden Tochterzellen, zerlegt. Gleichzeitig oder schon vorher hat sich auch der Kern geteilt; die beiden durch die Teilung entstandenen neuen Kerne rücken auseinander, so daß jeder von ihnen zum Kerne einer der 2 Tochterzellen wird. Die Tochterzellen können sich aufs neue teilen u. indem sich dieser Vorgang öfter wiederholt, kann eine ganze Menge von Zellen aus einer einzigen Mutterzelle entstehen (Fig. 12). — Teilt sich eine Mutterzelle in zwei sehr ungleich große Tochterzellen, so sitzt die kleinere Tochterzelle vor ihrer vollständigen Abtrennung wie eine kleine Knospe an der größeren Tochterzelle, weshalb man diesen Teilungsvorgang auch Knospung oder Sprossung nennt.

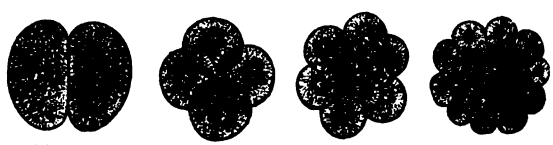


Fig. 12.

Zellenvermehrung durch Teilung; die beiden Zellen der linken Figur sind durch Teilung aus einer einzigen Zelle entstanden u. haben in den nach rechts folgenden Figuren durch fortgesetzte Teilungen erst 4, dann 10 u. schließlich eine ganze Menge von immer kleineren Zellen geliefert.

Digitized by Google

II. Abschnitt.

Die Gewebe.

§ 8. Begriff u. Einteilung der Gewebe. Die niedrigsten Tiere bestehen nur aus einer einzigen Zelle, welche alle Lebensäußerungen zu bethätigen hat. Die meisten Tiere aber sind aus einer großen Anzahl von Zellen zsgesetzt, welche verschiedene Leistungen übernehmen. Während z. B. die einen vorzugsweise Bewegungen ausführen, sondern andere Drüsensäfte ab, wieder andere bilden innere oder äußere Hartteile, welche dem ganzen Körper zur Stütze dienen u. s. w. Im Zshange mit dieser Verschiedenartigkeit der Leistungen erleiden die Zellen bestimmte Umbildungen, durch welche sie für die Ausübung ihrer besonderen Leistungen geeigneter werden. Zellen, welche zu derselben Art von Leistungen bestimmt u. dementsprechend umgebildet sind, faßt man als ein „Gewebe" zusammen. Die Gewebsbildung steht also in engster Beziehung zu den Leistungen der Zellen. Man unterscheidet als Hauptarten von Geweben: 1) Das Blut; 2) das Deckgewebe oder Epithel; 3) das Drüsengewebe; 4) das Stützgewebe oder Gewebe der Bindesubstanzen (Bindegewebe, Knorpelgewebe, Knochengewebe); 5) das Muskelgewebe; 6) das Nervengewebe.

§ 9. Blut. Das Blut besteht aus 2 Hauptbestandteilen: den Blutzellen u. der Blutflüssigkeit. — Bei den *Wirbeltieren* kommen die *Blutzellen oder Blutkörperchen* in 2 verschiedenen Arten vor: gefärbte u. farblose; jene heißen auch rote, diese weiße Blutkörperchen (Fig. 5 u. 11). Die weißen sind im Blute des Menschen in viel geringerer Zahl vorhanden als die roten; doch wechselt das Zahlenverhältnis beträchtlich, so daß auf 400—1000 rote nur 1 weißes kommt. Die weißen Blutkörperchen besitzen amöboide Bewegungsfähigkeit (S. 7) u. können sich dadurch als Wanderzellen kriechend in der Blutflüssigkeit fortbewegen. Die roten Blutkörperchen aber zeigen diese Eigenschaft nicht u. werden immer nur passiv durch den Blutstrom von Ort zu Ort geführt; sie sind ferner die Träger des Haemoglobin genannten roten Blutfarbstoffes, sind immer glattrandig u. haben die Gestalt kreisfger oder elliptischer Scheiben. — Die *Blutflüssigkeit* (Plasma, Liquor) der Wirbeltiere ist farblos, hell u. klar.

Bei den *wirbellosen* Tieren dagegen ist in der Regel die Blutflüssigkeit, nicht die Blutzellen, Träger des bläulichen, gelben, roten, grünen oder violetten Farbstoffes oder ihr Blut ist überhaupt farblos. Die Blutzellen der Wirbellosen sind von sehr verschiedener Gestalt, bald rundlich, bald länglich, bald spindelfg u. zeigen sehr häufig lebhafte amöboide Bewegungen.

§ 10. Deckgewebe (Epithel). Unter Deckgewebe oder Epithel versteht man die einschichtigen oder mehrschichtigen Zellenlagen, welche die äußeren u. inneren Oberflächen des Körpers bedecken. Bei den „einschichtigen" oder „einfachen" Epithelien stehen die einzelnen Zellen alle nebeneinander, bei den „mehrschichtigen" oder „geschichteten" Epithelien liegen mehrere Zellenlagen übereinander; beide Arten von Epithelien können ineinander übergehen. Je nach der Form der Zellen, welche das Deckgewebe bilden, unterscheidet man:

1) *Cylinderepithel.* Die einzelnen Zellen haben eine anscheinend cylindrische (eigentlich prismatische) Gestalt, können aber auch an ihrem äußeren

Digitized by Google

oder inneren Ende verjüngt sein u. stehen mit ihrem längsten Durchmesser rechtwinklig zur Oberfläche der ganzen Epithellage. In den meisten Fällen ist das Cylinderepithel einschichtig (Fig. 13). — 2) Plattenepithel (Pflasterepithel). Die Zellen sind niedrig, platt u. liegen mit ihrem größten Durchmesser der Oberfläche des Epithels parallel (Fig. 14). Von der Fläche gesehen erscheinen sie meist als vieleckig begrenzte Felder, ähnlich einem Straßenpflaster, daher die Bezeichnung Pflasterepithel (Fig. 4); indessen können auch

Fig. 13.
Ein Stück Cylinderepithel in der Seitenansicht.

Fig. 14.
Ein Stückchen Plattenepithel von der Seite gesehen.

Fig. 15.
Ein Stück geschichteten Flimmer-Epithels aus der Luftröhre des Menschen in der Seitenansicht; 450 mal vergrößert.

Cylinderepithelien von der Fläche betrachtet ganz ähnlich aussehen. Es gibt einschichtige u. mehrschichtige Plattenepithelien. — 3) Flimmerepithel (Wimperepithel) besteht aus Zellen, die auf ihrer freien Oberfläche einen Besatz von Wimperhaaren tragen (Fig. 15); trägt jede Zelle nur ein u. dann meistens auch kräftiger entwickeltes Wimperhaar (Geißel), so spricht man auch von Geißelepithel.

§ 11. Kutikularbildungen. Die Fähigkeit Kutikularsubstanz (§ 4) abzuscheiden findet sich besonders häufig bei Epithelzellen. Ganze Epithelschichten sondern durch die Thätigkeit ihrer Zellen auf ihrer freien Oberfläche Kutikularsubstanzen ab, welche das Epithel in Gestalt eines mehr oder weniger dicken Häutchens überdecken; daher auch der Name Kutikula, d. h. Häutchen. In fast allen Fällen nehmen die Kutikularabscheidungen eine bestimmte, feste Gestalt an u. bilden wichtige Bestandteile der Tierkörper. So z. B. sind die inneren u. äußeren Hartteile der Gliedertiere mit ihren haar-, borsten-, schuppenfgen u. anders geformten Anhangsgebilden nichts anderes als kutikulare Bildungen, abgesondert von den unmittelbar unter ihnen gelegenen Epithelschichten; ebenso die Borsten u. Kiefer der Borstenwürmer, sowie die Kiefer u. Zahnplatten der Schnecken u. Tintenfische. Wenn die Kutikula, wie es bei den Gliedertieren der Fall ist, eine besondere Widerstandskraft gegen die Einwirkung von Säuren u. Alkalien erhalten hat, bezeichnet man ihre Substanz als Chitin. Die Panzer vieler Krebse zeigen, daß in die Kutikularsubstanz auch Kalksalze, namentlich kohlensaurer u. phosphorsaurer Kalk, abgesondert werden können.

§ 12. Hornbildungen. Auch die Bildung eigentlicher Hornsubstanzen geht in der Regel von epithelialen Zellenschichten aus. Der wesentliche Unterschied zu den Kutikularbildungen besteht darin, daß hier nicht Substanzen von den Zellen abgeschieden werden, sondern daß die Zellen selbst eine völlige Umwandlung in eine hornige Substanz erleiden. In der Oberhaut des

Digitized by Google

Menschen z. B. erleiden die Zellen des geschichteten Epithels (Fig. 16), je näher sie der äußeren Oberfläche liegen u. je abgeplatteter sie dort sind, eine immer vollständigere Umwandlung in hornige Substanz. Die obersten, bereits verhornten Zellen besitzen alle Eigenschaften des Hornstoffes oder Keratins, von welchen insbesondere die Widerstandsfähigkeit gegen Säuren u. die Fähigkeit

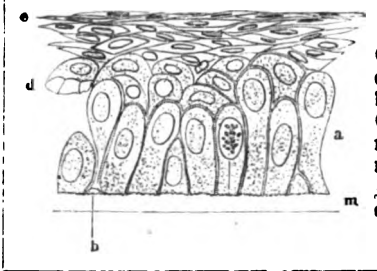


Fig. 16.
Seitenansicht eines Stückes geschichteten Plattenepithels, in welchem die oberen Schichten e aus deutlich abgeplatteten u. verhornten, die unterste Schicht a aus cylindrischen Zellen bestehen. b eine nach unten stielfg verlängerte Zelle, die aus der untersten Schicht in die oberen hinaufrückt; d eine Zelle der mittleren Schicht mit Aushöhlungen an ihrer Unterseite, in welche die Zellen der unteren Schicht hineinpassen.

mit Alkalien eine in Wasser lösliche Verbindung zu bilden, hervorzuheben ist. Die Umbildung oberflächlicher Epithelschichten in Hornschichten liefert die zahlreichen Horngebilde der Tiere, z. B. Nägel, Krallen, Hufe, Haare u. Borsten der Säugetiere, Federn der Vögel, Schildpatt u. Kieferscheiden der Schildkröten u. s. w.

§ 13. Drüsengewebe. Wenn Epithelzellen Stoffe absondern, welche aus dem Körper hinausgeschafft werden u. in der Regel flüssig sind, so nennt man dieselben Drüsenzellen u. die von ihnen abgesonderten Substanzen Drüsensäfte (Exkrete oder Sekrete). Eine Drüse besteht entweder aus einer einzigen Drüsenzelle oder aus einer größeren Anzahl; danach unterscheidet man ein- u. vielzellige Drüsen. In beiden Fällen kann die Drüse verbunden sein mit einem kürzeren oder längeren Kanale, dem Drüsenausführungsgang, durch welchen der Drüsensaft abfließt.

Einzellige Drüsen. Die einfachste Form der einzelligen Drüsen kommt dadurch zustande, daß eine einzelne Epithelzelle mehr oder weniger anschwillt u. eine flüssige Substanz abscheidet, welche am oberen Rande der Zelle nach außen abfließt (Fig. 17). Ein besonderer Ausführungskanal kann bei solchen Drüsen in der Weise entstehen, daß der obere, die Öffnung tragende Abschnitt der Drüsenzelle sich im Querdurchmesser verengert u. gleichzeitig der

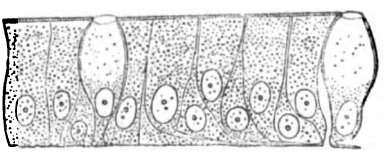


Fig. 17.
Drüsenepithel aus dem menschlichen Dünndarm; der freie Rand der Epithelzellen trägt einen feingestreiften Kutikularsaum; zwischen den Epithelzellen sieht man 2 bauchig aufgetriebene, mit oberer Öffnung versehene Drüsenzellen. 450 mal vergrößert.

Länge nach streckt. Nur wenn der Ausführungsgang verhältnismäßig kurz ist, bleibt die Drüsenzelle im Epithel liegen. Erreicht der Ausführungsgang eine bedeutende Länge, so daß der absondernde Abschnitt der Zelle an ihm wie eine Beere an langem Stiele ansitzt, so rückt die Zelle immer tiefer in die unter dem Epithel gelegenen Gewebsschichten hinein, während der Ausführungsgang das Epithel durchsetzt u. auf der Oberfläche desselben nach außen mündet.

Vielzellige Drüsen. Rücken mehrere einzellige Drüsen, statt zerstreut im Epithel zu liegen, enger zs., so entsteht dadurch die einfachste Form der vielzelligen Drüse. Sehr

Digitized by Google

häufig erfährt alsdann derjenige Abschnitt des Epithels, welcher die Gruppe der Drüsenzellen zunächst umgibt, eine Einsenkung, welche anfänglich nur die Form einer Grube hat, auf deren Grund die Drüsenzellen liegen. Sehr häufig aber wird die Einsenkung tiefer u. tiefer u. nimmt die Gestalt eines Kanals an, welcher von der Oberfläche zu der in seinem blindgeschlossenen Grunde gelegenen Gruppe von Drüsenzellen hinführt. Der Drüsensaft muß alsdann um nach außen zu gelangen, diesen Kanal durchfließen; dadurch wird der Kanal zum Ausführungsgang der ganzen Drüse. Gehen Ausführungsgang u. Drüsenabschnitt in gleicher Dicke allmählich in einander über, so hat die ganze Drüse die Form einer cylindrischen Röhre u. wird als röhrenfge oder tubulöse Drüse bezeichnet; mitunter münden die Ausführungsgänge zweier oder mehrerer röhrenfgen Drüsen in einen gemeinsamen, entsprechend weiteren Ausführungsgang. Wenn aber der Ausführungsgang sich scharf von dem Drüsenabschnitt absetzt u. einen erheblich kleineren Querdurchm. hat, so sitzt der Drüsenabschnitt an ihm, wie eine Traubenbeere an ihrem Stielchen u. wenn dann noch die Ausführungsgänge einer größeren Anzahl derartiger Drüsen sich miteinander zur Bildung eines gemeinsamen Ausführungsganges vereinigen, so entsteht für die ganze Drüsengruppe eine traubenähnliche Gestalt, an welcher die Drüsenabschnitte den Beeren, die feineren u. dickeren Stiele aber den einzelnen u. gemeinsamen Ausführungsgängen entsprechen; man nennt deshalb solche Drüsen traubenfg oder acinös.

§ 14. Stützgewebe (Gewebe der Bindesubstanzen). Das Stützgewebe ist dadurch ausgezeichnet, daß zwischen seinen Zellen eine Intercellularsubstanz (§ 6) in mächtiger Entwicklung auftritt u. durch ihre mehr oder weniger feste Beschaffenheit das Gewebe befähigt, die übrigen Gewebe des Körpers in fester Verbindung mit einander zu halten (deshalb auch die Bezeichnung „Bindesubstanz") u. denselben als Stütze zu dienen. Hauptformen des Stützgewebes sind:

1) Das zellige oder großblasige Bindegewebe. Dasselbe kommt besonders häufig bei wirbellosen Tieren (Weichtieren, Würmern, Quallen) vor, fehlt aber auch den Wirbeltieren nicht. Seine meist rundlichen Zellen sind von verhältnismäßig bedeutender Gr. u. treten gegen die Intercellularsubstanz noch nicht in so hohem Maße zurück, wie dies bei den folgenden Formen des Stützgewebes in der Regel der Fall ist.

2) Das Schleim- oder Gallertgewebe. Auch diese Form des Bindegewebes ist vorzugsweise bei wirbellosen Tieren verbreitet (insbesondere bei den Quallen u. Manteltieren). Bei den Wirbeltieren findet es sich als embryonale Form des Stützgewebes, dann unter der Haut der Fische u. im Glaskörper des Auges. Seine Intercellularsubstanz stellt einen sulzigen, gallertigen, schleimigen Stoff dar u. ist in der Regel glasartig durchscheinend. In ihr liegen spindelfge u. verästelte Zellen, welche sich häufig mit ihren Fortsätzen verbinden u. so ein die Intercellularsubstanz durchziehendes Netzwerk darstellen (Fig. 18).

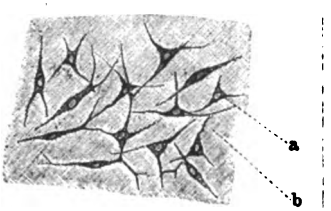


Fig. 18.
Ein Stückchen gallertigen Bindegewebes; a die Zellen, b die Intercellularsubstanz.

3) Das Fettgewebe ist ausgezeichnet durch den Besitz zahlreicher Fettzellen (§ 5), welche durch eine faserige oder nichtfaserige Intercellularsubstanz zsgehalten werden.

4) Das faserige oder fibrilläre Bindegewebe ist durch die faserige Beschaffenheit der Intercellularsubstanz gekennzeichnet. Die einzelnen dichtgedrängten Fasern (Fig. 19) (Fibrillen) legen sich zu Bündeln, den Bindegewebsbündeln, zs. In chemischer Beziehung ist bemerkenswert, daß die Inter-

Digitized by Google

cellularsubstanz des faserigen Bindegewebes durch Einwirkung von Essigsäure aufquillt, ihr faseriges Aussehen verliert u. durchsichtig wird u. daß sie beim Kochen einen Glutin genannten Leim gibt. Die kleinen Zellen des faserigen Bindegewebes, die sog. Bindegewebskörperchen, haben eine spindel- oder sternfge Gestalt, stehen durch ihre Fortsätze miteinander in Verbindung u. erleiden häufig eine sehr weitgehende Rückbildung. Eine Abart des faserigen Bindegewebes kommt dadurch zustande, daß in der Intercellularstubstanz eine zweite Sorte von Fasern auftritt, welche sich in ihrem physikalischen u. chemischen Verhalten von den gewöhnlichen Bindegewebsfasern unterscheiden; sie sind stärker lichtbrechend, besitzen einen hohen Grad von Elastizität u. widerstehen der Einwirkung von Säuren u. Alkalien; Bindegewebe, in welchem derartige Fasern vorkommen, nennt man elastisches Bindegewebe.

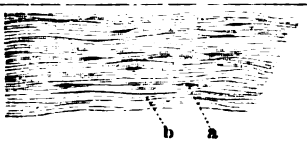


Fig. 19.
Ein Stückchen parallelfaserigen Bindegewebes; a Bindegewebskörperchen; b faserige Intercellularsubstanz.

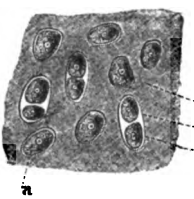


Fig. 20.
Knorpelgewebe; a Knorpelzelle, a' zwei durch Teilung entstandene, von einer u. derselben Knorpelkapsel c umgebene kleinere Knorpelzellen; b die Intercellularsubstanz.

5) Das Knorpelgewebe. Die Intercellularsubstanz des Knorpelgewebes gibt beim Kochen einen vom Glutin verschiedenen besonderen Leim, das Chondrin. Sie ist meistens glasartig durchscheinend u. ohne weitere Struktur; dann heißt der Knorpel hyaliner Knorpel (Fig. 20). In anderen Fällen aber treten in der Intercellularsubstanz faserige Bildungen auf, welche in ihren Eigenschaften den gewöhnlichen Bindegewebsfasern oder den elastischen Fasern entsprechen; dann nennt man den Knorpel Bindegewebsknorpel (Faserknorpel) oder elastischen Knorpel. Die Zellen des Knorpelgewebes, die Knorpelzellen oder Knorpelkörperchen, sind gewöhnlich rund oder länglich, selten mit Ausläufern versehen u. sondern die Intercellularsubstanz in konzentrischen Schichten rings um sich ab. So lange die Abscheidungen der einzelnen Zellen nicht vollständig

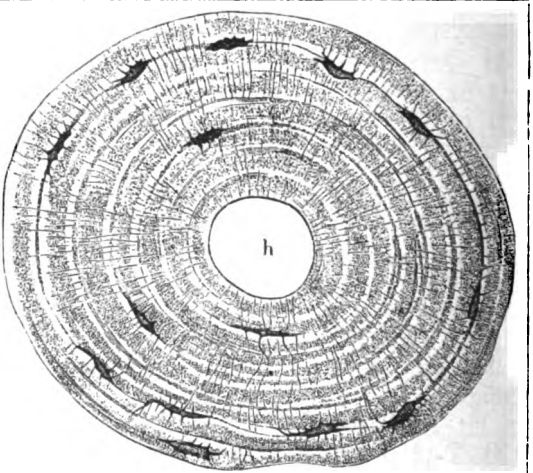


Fig. 21. Aus einem Querschliff durch einen Knochen. Man erkennt die konzentrische Schichtung der Knochensubstanz um den in der Mitte gelegenen Blutkanal h u. in der Knochensubstanz die dunklen Räume, in welchen die Knochenzellen liegen u. von welchen seine Ausläufer nach allen Richtungen ausgehen.

Digitized by Google

miteinander verschmolzen sind, bemerkt man um jede Zelle eine von ihr abgeschiedene, sie rings umhüllende Schicht, welche man Knorpelkapsel nennt.

5) Das Knochengewebe erreicht unter allen Geweben den höchsten Grad von Starrheit, was dadurch geschieht, daß die Intercellularsubstanz durch Aufnahme von Kalksalzen, insbesondere von kohlensaurem u. phosphorsaurem Kalk, verkalkt. Die Zellen des Knochengewebes, die sog. Knochenkörperchen, besitzen zahlreiche feine Ausläufer, welche die verkalkte Intercellularsubstanz durchziehen u. sich miteinander verbinden (Fig. 21). Geschieht die Absonderung der verkalkenden Intercellularsubstanz rings um die Knochenzellen, so werden diese letzteren von der Knochenmasse eingeschlossen. Dieses Verhalten findet sich in den knöchernen Hartteilen aller Wirbeltiere mit wenigen gleich zu erwähnenden Ausnahmen u. ist charakteristisch für diejenige Gewebsform, welche man als echten Knochen bezeichnet. Verschieden davon ist die Knochensubstanz in den Hartteilen mancher Fische u. in den Zähnen der Wirbeltiere; hier werden die Knochenzellen, indem sie nur nach einer Seite verkalkende Intercellularsubstanz absondern, nicht von letzterer umschlossen, sondern nur ihre Ausläufer dringen in die verkalkende Substanz ein; das so gebildete Knochengewebe nennt man Zahnbein (Dentin).

§ 15. Muskelgewebe. Die Kontraktilität, welche wir als eine allgemeine Eigenschaft des Protoplasmas (§ 3) kennen gelernt haben, gelangt in dem Muskelgewebe zu einer ganz vorwiegenden Entwicklung. Die Zellen werden entweder zum Teil oder vollständig in kontraktile Substanz umgewandelt u. heißen dann Muskelzellen; ziehen sie sich, wie es häufig der Fall ist, faserfg aus, so heißen sie Muskelfasern. Man unterscheidet 2 Arten von Muskelfasern:

1) Die kontraktilen Faserzellen, auch wegen der fehlenden Querstreifung glatte Muskelfasern genannt. Sie sind einzelne Zellen, welche gewöhnlich eine langgestreckte, band- oder spindelfge Gestalt haben u. deren Protoplasma zum Teil oder vollständig in kontraktile Substanz umgewandelt ist. Der nicht umgewandelte Teil des Protoplasmas umschließt den Kern der Muskelzelle u. liegt mit diesem entweder dem kontraktilen Teile der Zelle seitlich an oder ist allseitig von der kontraktilen Substanz umschlossen (Fig. 22 u. 23).

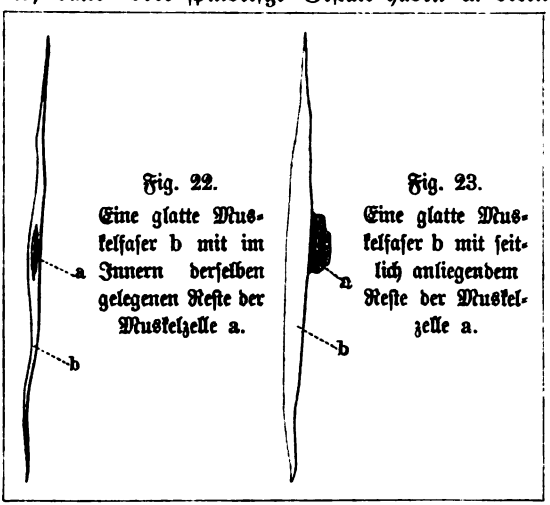


Fig. 22. Eine glatte Muskelfaser b mit im Innern derselben gelegenen Reste der Muskelzelle a.

Fig. 23. Eine glatte Muskelfaser b mit seitlich anliegendem Reste der Muskelzelle a.

2) Die quergestreiften Muskelfasern. Sie sind in der Regel Umbildungen einer größeren Anzahl miteinander verschmolzener Zellen. Ihre quere Streifung ist der Ausdruck für eine Zusetzung aus Schichten, welche abwechselnd ein stärkeres u. schwächeres Lichtbrechungsvermögen haben (Fig. 24). Außer der Querstreifung bemerkt man

Digitized by Google

auch noch eine gewöhnlich weit feinere Längsstreifung, welche darauf hinweist, daß die quergestreifte Muskelfaser aus einer größeren Anzahl feinerer Längsfasern (Muskelprimitivfibrillen) zsgesetzt ist. Umhüllt wird jede quergestreifte Muskelfaser von einem feinen Häutchen, dem Sarkolemm.

§ 16. Nervengewebe. Das Nervengewebe, dessen Aufgabe in der Leitung von Reizen, deren Umsetzung in Empfindung u. Bewegung u. der Erzeugung von Willenserregungen besteht, setzt sich aus 2 verschiedenen Bestandteilen zs.: Nervenzellen u. Nervenfasern.

Die Nervenzellen kommen vorzugsweise in Anschwellungen des Nervensystems, sog. Ganglien, vor u. heißen deshalb auch Ganglienzellen. Sie haben meistens eine rundliche Form u. laufen in einen oder mehrere Fortsätze aus, welche schließlich in Nervenfasern übergehen. Nach der Zahl der Fortsätze unterscheidet man unipolare (mit einem Fortsatz), bipolare (mit zwei Fortsätzen) (Fig. 25) u. multipolare (mit vielen Fortsätzen) (Fig. 26). Ihre Gr. bewegt sich in weiten Grenzen; so kommen z. B. beim Menschen Nervenzellen von 0,002—0,01 mm vor. Sehr häufig werden sie von einer bindegewebigen Scheide, dem Neurilemm, umhüllt, welche sich auch auf die Ausläufer der Zelle u. weiterhin auf die Nervenfasern fortsetzt.

Fig. 24. Stück einer quergestreiften Muskelfaser eines Laufkäfers; 500mal vergrößert.

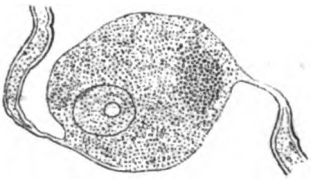


Fig. 25.
Eine bipolare Ganglienzelle, 400mal vergrößert; die beiden Fortsätze gehen in doppeltkontourierte, d. h. mit Markscheide versehene Nervenfasern über.

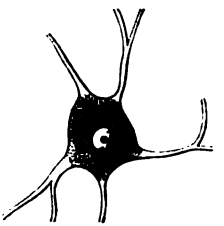


Fig. 26.
Eine multipolare Ganglienzelle, ziemlich stark vergrößert; die Fortsätze gehen in blasse (markfreie) Nervenfasern über.

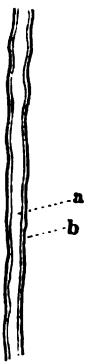


Fig. 27.
Stück einer doppelkontourierten (dunkelrandigen oder markhaltigen) Nervenfaser, ziemlich stark vergrößert; a der Achsencylinder, b die Markscheide.

Die Nervenfasern verbinden entweder die Nervenzellen behufs Übertragung eines Bewegungsreizes mit den Muskeln u. heißen dann motorische Fasern, oder führen Reize von den verschiedenen Stellen des Ks, namentlich von den Sinnesorganen, nach den Nervenzellen hin u. heißen dann sensible

Digitized by Google

Fasern. In Bezug auf den feineren Bau läßt sich indessen kein Unterschied zwischen motorischen u. sensiblen Nervenfasern feststellen, vielmehr wir müssen sie in zwei andere Gruppen einteilen: 1) Die dunkelrandigen Nervenfasern (Fig. 27), setzen sich aus drei Bestandteilen zs. Zu äußerst begegnen wir dem Neurilemm, welches, wie schon erwähnt, eine Fortsetzung der bindegewebigen Umhüllung der Nervenzellen ist. Dann folgt eine Schicht, welche aus einer stark lichtbrechenden, fettreichen Substanz besteht u. das dunkelrandige Aussehen der Faser bedingt; man nennt diese Schicht die Markscheide. Markscheide u. Neurilemm umgeben wie zwei ineinander steckende Röhren die eigentliche Nervensubstanz, welche in Gestalt einer cylindrischen Faser, die man den Achsencylinder nennt, in der Längsachse des ganzen Gebildes liegt. 2) Nervenfasern, welchen jene Markscheide fehlt, entbehren infolge dessen auch der dunkelen Umrandung, erscheinen blaß u. heißen deshalb blasse Fasern (marklose Fasern); sie können auch der Neurilemmscheide ermangeln, entsprechen dann lediglich dem Achsencylinder der dunkelrandigen Fasern u. heißen dann wohl auch nackte Achsencylinder.

III. Abschnitt.

Die Organe.

§ 17. Einteilung der Organe. Unter Organen verstehen wir bestimmte Körperteile, welche eine besondere Leistung zu vollziehen haben u. dementsprechend eingerichtet sind. Da die Lebensthätigkeiten des gesamten Körpers von den gesetzmäßigen u. ineinandergreifenden Leistungen der einzelnen Organe abhängig sind u. nur durch sie zustande kommen, so nennt man auch den ganzen lebenden Körper einen Organismus. Alle Organe, welche übereinstimmende oder in engstem Zshange stehende Leistungen zu vollziehen haben u. insofern gleichartig sind, bezeichnet man in ihrer Gesamtheit als ein Organsystem. So z. B. spricht man von einem Nervensystem, Verdauungssystem, Blutgefäßsystem ꝛc. Im allgemeinen lassen sich die Organe in eine Anzahl von größeren Organsystemen einordnen, als welche wir unterscheiden: 1) Die Haut; 2) die Bewegungsorgane; 3) das Nervensystem mit den Sinnesorganen; 4) die Ernährungsorgane; 5) die Zirkulationsorgane; 6) die Atmungsorgane; 7) die Exkretionsorgane; 8) die Fortpflanzungsorgane.

Die 3 ersten Gruppen pflegt man auch als animale Organe zu bezeichnen, weil sie dem Tiere vorzugsweise im Gegensatz zu den meisten Pflanzen eigentümlich sind, während man die 5 letzten wegen ihrer größeren Übereinstimmung mit den Leistungen des Pflanzenkörpers vegetative Organe nennt.

In bezug auf ihre Konsistenz sind die meisten Organe des Tierkörpers aus mehr oder minder weichen Bestandteilen aufgebaut u. werden mit Bezug darauf als „Weichteile" bezeichnet. In vielen Organen treten aber auch festere Teile auf, welche bestimmt sind, den Weichteilen als schützende Hülle oder als Stütze zu dienen; sie heißen „Hartteile" oder „Skelettteile" u. bilden in ihrer Gesamtheit das Skelett. Insbesondere sind es die beiden Organsysteme der Haut u. der Bewegungsorgane, welche sehr häufig nicht nur aus Weichteilen gebildet sind, sondern mit oft sehr mächtig entwickelten Skelettteilen in engster Beziehung stehen. Indessen können auch an allen anderen Organsystemen Hartteile auftreten.

§ 18. Haut. Unter Haut (Integument) versteht man im allgemeinen die oberflächliche Schicht des Körpers, welche denselben überkleidet u. gegen

Digitized by Google

die Außenwelt abschließt. Im einzelnen ist die Haut bei den verschiedenen Tiergruppen höchst mannigfaltig zsgesetzt. Bei den einzelligen Tieren tritt sie entweder in Gestalt einer von der Innenschicht des Körpers undeutlich abgegrenzten Rindenschicht (§ 4) auf, oder sie grenzt sich scharf von der Innenschicht ab oder es scheiden die Tiere erhärtende Substanzen aus, welche ihnen als schützende Hülle dienen. Bei den übrigen Tiergruppen lassen sich an der aus Zellen u. Zellenumbildungen bestehenden Haut gewöhnlich zwei Hauptbestandteile erkennen, nämlich ein oberflächliches einschichtiges oder mehrschichtiges Epithel u. eine darunter gelegene bindegewebige Schicht; jene Epithellage nennt man die Epidermis oder Oberhaut, die Bindegewebsschicht aber Kutis oder Unterhaut (oder Korium oder Lederhaut). Die Haut ist für den Tierkörper vorzugsweise ein Schutzorgan, steht aber oft in engster Beziehung zur Fortbewegung u. zur Atmung; ferner ist sie sehr häufig durch den Besitz zahlreicher Drüsen ausgezeichnet u. in vielen Fällen Trägerin von Tastorganen.

§ 19. Bewegungsorgane. Die Art u. Weise, in welcher die Bewegungsorgane der Tiere gestaltet sind, ist eine äußerst mannigfaltige. Auf der einen Seite richtet sich diese Verschiedenheit danach, ob die Tiere im Wasser, auf oder in der Erde oder in der Luft ihre Ortsbewegungen vollziehen, auf der andern Seite aber auch nach der Art u. Weise, in welcher sich das Tier von Ort zu Ort fortbewegt. In letzterer Beziehung verhalten sich bekanntlich die Tiere sehr ungleich: die einen kriechen durch gleitende oder schlängelnde Bewegungen (z. B. Regenwürmer, Schlangen); andere kriechen, indem sie sich mit Hülfe ihrer Beine oder besonderer Saugscheiben abwechselnd vorn u. hinten festhalten (z. B. Spannerraupen, Blutegel); andere schwimmen mit Flossen (z. B. Fische) oder mit Hülfe der Wimpern der äußeren Haut (z. B. Strudelwürmer) oder durch Rückstoß, indem sie Wasser aus Höhlen ihres Körpers ruckweise ausstoßen (z. B. Tintenfische u. Quallen); Spinnen, Insekten, Vögel u. Säugetiere bewegen sich laufend, kletternd u. springend; Insekten u. Vögel erheben sich fliegend in die Lüfte.

Im allgemeinen zeigen alle Bewegungsorgane darin Übereinstimmung, daß sie mit der äußeren Oberfläche des Tieres in engem Zshang stehen u. ihre Bewegungen durch die Kontraktilität des Protoplasmas hervorgerufen werden. Im einfachsten Falle, z. B. bei den Amöben, sind die veränderlichen Protoplasmaausläufer des Körpers (§ 7) zugleich die Bewegungswerkzeuge. In anderen Fällen, z. B. bei vielen im Wasser lebenden Würmern, bei den Larven der Cölenteraten u. Echinodermen, zum Teil auch bei erwachsenen Cölenteraten (den Rippenquallen), sind die Wimperhaare der Epidermis die wichtigsten Organe der Ortsbewegung. Bei der großen Mehrzahl der Tiere aber sind die Muskelfasern die Träger der Bewegungserscheinungen. Die Muskelfasern gruppieren sich in geringerer oder größerer Anzahl u. mit Hülfe von zwischengelagertem u. umhüllendem Bindegewebe zu flachen oder kompakten Ansammlungen, die man Muskeln nennt. Die Muskeln bilden dasjenige, was man gewöhnlich unter „Fleisch“ der Tiere versteht. Bei vielen Tieren, z. B. den ungegliederten Würmern, steht die flächenartig angeordnete Muskulatur in engem Zshange mit der Haut u. bildet eine dieser letzteren dicht anliegende Lage, welche ebenso wie die Haut die inneren Organe des Tieres schlauchfg umgibt; die so angeordnete Muskulatur bezeichnet man als Hautmuskulatur

Digitized by Google

oder Hautmuskelschlauch. Die Richtung der einzelnen Muskelfasern in der Hautmuskulatur ist in der Regel schichtenweise verschieden, so daß z. B. auf eine zu äußerst liegende Schicht von Längsfasern weiter nach innen eine Schicht von Querfasern folgt; auch schief gerichtete Fasergruppen kommen in dem Hautmuskelschlauche vor. In anderen Fällen treten Fasergruppen auf, welche geraden Weges von dem Rücken des Tieres nach der Bauchseite hinübergehen: dorsoventrale Muskeln. Verwickelter wird die Anordnung der Muskulatur, wenn der Körper des Tieres u. namentlich auch dessen Haut in eine Anzahl hinter einander gelegener Abschnitte oder Segmente (§ 32) zerfällt. Dann wird auch der Hautmuskelschlauch den Segmenten entsprechend unterbrochen u. in einzelne Muskelgruppen aufgelöst, welche die Bewegung der einzelnen Segmente auszuführen haben. Treten besondere Gliedmaßen (Extremitäten) auf, so erhalten diese ihre besondere Muskulatur, die man als Gliedmaßen-Muskulatur der Stamm- oder Rumpfmuskulatur gegenüberstellt. Die Segmentierung des Körpers u. das Auftreten von Extremitäten ist namentlich bei den Gliedertieren u. Wirbeltieren verbunden mit der Bildung äußerer u. innerer Skelettteile, welche den Muskeln als Ansatzpunkte dienen u. durch die Wirkung der Muskeln einander genähert oder von einander entfernt werden können; je nach der Wirkungsweise der einzelnen mit Skelettteilen verbundenen Muskeln bezeichnet man sie als Streckmuskeln, Beugemuskeln, Abziehmuskeln, Anziehmuskeln ꝛc. Die Verbindung der Muskeln mit den Skelettteilen geschieht durch die Vermittelung bindegewebiger Stränge, der Sehnen. Je nach den Körpergegenden, an welchen sich die Muskeln befinden, werden sie unterschieden in Kopfmuskeln, Halsmuskeln, Armmuskeln, Beinmuskeln, Flügelmuskeln ꝛc. ꝛc. — Auch unterscheidet man willkürliche u. unwillkürliche Muskeln, je nachdem deren Zsziehung vom Willen abhängt oder nicht; ein Beispiel unwillkürlicher Muskulatur bietet uns das Herz, dessen Kontraktionen unabhängig von unserem Willen sind.

§ 20. Nervensystem. Das Nervensystem besteht aus der Gesamtheit der Nervenzellen u. Nervenfasern (§ 16), welche so verteilt sind, daß die lediglich als reizleitende Bahnen dienenden Nerven vorzugsweise aus Nervenfasern gebildet sind, diejenigen Teile aber, in welchen die Reize empfunden werden u. von welchen die Willensimpulse ausgehen, vorzugsweise aus Nervenzellen sich aufbauen. Die letzterwähnten Teile des Nervensystems nennt man auch die Zentralorgane oder das zentrale Nervensystem; im Gegensatze dazu werden die Nerven, die zu den zentralen Teilen hinführen oder von ihnen herkommen als peripherisches Nervensystem zsgefaßt. Nerven, welche äußere Reize zu den Zentralorganen des Nervensystems hinleiten, sind sensible Nerven, solche, welche Reize von den zentralen Teilen zu den Bewegungsorganen hinführen, motorische (§ 16); die Zentralorgane selbst nennt man Nervenknoten oder Ganglien. Namentlich bei den mit einem deutlichen gesonderten Kopf versehenen Tieren (z. B. Gliedertieren, Wirbeltieren, Tintenfischen ꝛc.) nennt man den oberhalb des vorderen Abschnittes des Darmkanales gelegenen einfachen oder zsgesetzten Ganglienknoten das Gehirn. Mit dem Gehirn verbinden sich insbesondere die von den Sinnesorganen herkommenden sensiblen Nerven (die Sinnesorgane wollen wir nachher einer näheren Betrachtung unterwerfen). Die motorischen Nerven führen von den Zentral-

Digitized by Google

organen zu den Muskeln, welche durch sie zur Kontraktion veranlaßt werden können.

Die Gesamtanordnung des Nervensystemes ist bei den verschiedenen Abteilungen des Tierreiches eine verschiedene: Das Nervensystem der Cölenteraten u. Echinodermen schließt sich dem strahligen Aufbau des ganzen Körpers (§ 33) an; bei den Seesternen z. B. besitzt jeder Arm einen Nervenstrang, der der Länge nach den Arm durchläuft u. rechts u. links Äste abgibt; im Umkreis des Mundes vereinigen sich die 5 Armnervenstränge miteinander zu einem Nervenringe. — Bei den aus 2 spiegelbildlich gleichen Hälften aufgebauten Tierkörpern (§ 32) hat auch das Nervensystem eine zweiseitige symmetrische Anordnung. Bei vielen niederen Würmern (z. B. Turbellarien) besteht dasselbe aus einem über dem Schlunde gelegenen Gehirn u. aus Nerven, welche von dem Gehirn in die linke u. rechte Körperhälfte in symmetrischer Anordnung ausstrahlen. Das Gehirn wird wegen seiner Lage auch oberes oder dorsales Schlundganglion genannt. Bei anderen Wurmformen liegt auch unterhalb des Schlundes ein Ganglion, unteres Schlundganglion genannt, welches sich durch Verbindungsstränge, die rechts u. links neben dem Schlunde in die Höhe steigen, mit dem oberen Schlundganglion verbindet u. so um den Schlund einen Ring, den Schlundring, formiert. Verbindungsstränge zwischen zwei Ganglien, wie wir solche soeben an einem Beispiele kennen gelernt haben, nennt man Kommissuren. — Bei den Mollusken kommt ebenfalls zu dem oberen Schlundganglion noch ein durch einen Schlundring damit verbundenes unteres Schlundganglion; beide Ganglien sind hier durch Auseinanderweichen in 2 rechts u. links gelegene Hälften paarig geworden. Wir haben hier also richtiger 2 obere u. 2 untere Schlundganglien, die alle 4 durch Kommissuren miteinander verbunden sind. Die oberen Schlundganglien der Mollusken heißen auch Gehirn- oder Cerebralganglien, die unteren Fuß- oder Pedalganglien. Mit den oberen oder Gehirnganglien verbinden sich bei den meisten Mollusken noch 2 andere Ganglien, die Eingeweideganglien. — Bei den gegliederten Tieren, den Arthropoden u. gegliederten Würmern, tritt ein Nervensystem auf, welches man wegen seiner Form als Strickleiter-Nervensystem, wegen seiner Lage in der Mittellinie des Bauches als Bauchganglienkette oder Bauchmark (Bauchstrang) bezeichnet. Dasselbe kommt dadurch zustande, daß sich an den aus oberen u. unteren Ganglien gebildeten Schlundring an der Bauchseite des Tieres eine Anzahl hinter einander gelegener Ganglienpaare anschließen. Jedes Ganglienpaar ist unter sich durch eine quere Kommissur verbunden u. steht mit dem vor ihm u. dem hinter ihm gelegenen Paare durch 2 Längskommissuren in Zshang. Von den Ganglien gehen die Nerven in die Organe der einzelnen Körpersegmente ab. Jedem Körpersegmente entspricht ein Ganglienpaar des Bauchmarkes; es sind also so viel Ganglienpaare vorhanden wie Körpersegmente. Es können aber die einzelnen Ganglienpaare von verschiedener Größe sein oder zu zweien oder mehreren zu größeren Ganglienmassen verschmelzen. — Bei den Wirbeltieren liegen die zentralen Teile des Nervensystemes an der Rückenseite des Tieres, über der Achse der Wirbelsäule u. sondern sich mit Ausnahme des Amphioxus, welchem Schädel u. Gehirn fehlen, in 2 Hauptteile: das den Schädelhohlraum erfüllende Gehirn u. das Rückenmark. Das Gehirn ist durch eine Erweiterung u. Umbildung des vordersten Bezirkes des Rückenmarkes entstanden. Rückenmark u. Gehirn sind der Länge nach von einem

Digitized by Google

Kanale durchzogen, welcher im Rückenmarke einfach bleibt u. Rückenmarkskanal heißt, im Gehirn aber sich erweitert u. in mehrere hintereinander gelegene u. unvollständig von einander abgeschnürte Räume, die Hirnhöhlen, zerfällt. Die peripherischen Nerven des Wirbeltieres entspringen paarweise teils von dem Gehirn (Hirnnerven), teils von dem Rückenmarke (Rückenmarksnerven oder Spinalnerven).

Außer den Hirn- u. Rückenmarksnerven gibt es noch eine dritte Gruppe von peripherischen Nerven, diejenigen nämlich, welche die unwillkürlichen Bewegungen der Eingeweide regeln; man faßt dieselben unter der Bezeichnung Eingeweide-Nervensystem oder sympathisches Nervensystem zs.; sie sind Abzweigungen bestimmter Hirn- u. Rückenmarksnerven. Auch bei den Wirbellosen kommen besondere Eingeweidenerven vor, z. B. bei den Gliedertieren u. Ringelwürmern. Bezüglich der Funktion liegt das Charakteristische der Eingeweidenerven darin, daß ihre Thätigkeit von dem Willen des Tieres unabhängig ist. Anatomisch sind sie dadurch ausgezeichnet, daß sich in ihren Verlauf besondere untergeordnete Nervenzentren in Gestalt von Ganglien einschieben.

§ 21. Sinnesorgane. Die sensiblen Nerven haben die Aufgabe äußere Reize dem Nervenzentrum zuzuleiten. Sobald das Nervensystem eine höhere Stufe der Entwickelung einnimmt, finden wir an den äußeren Enden der sensiblen Nerven besondere Endapparate, Sinnesorgane genannt, durch welche die Nerven für die Aufnahme bestimmter Arten von Reizen befähigt werden. Je nach der Art der Reize, zu deren Aufnahme die Sinnesorgane eingerichtet sind, unterscheidet man: 1) Gefühls- oder Tastorgane, 2) Geschmacksorgane, 3) Geruchsorgane, 4) Gehörorgane u. 5) Sehorgane; dazu kommt dann noch eine Gruppe von Sinnesorganen von unbekannter Funktion, die man mitunter auch als Organe eines 6. Sinnes bezeichnet. Die Sinnesorgane liegen entweder unmittelbar an der Oberfläche des Körpers oder in Einsenkungen der Oberfläche. Sie entstehen in der Regel von der Oberhaut aus u. zwar in der Weise, daß sich Epithelzellen der Oberhaut (Sinneszellen) mit den Enden sensibler Nervenfasern verbinden u. dabei bestimmte Umbildungen erleiden.

1) Gefühls- oder Tastorgane. Das Vermögen äußere Druck- u. Temperatureinwirkungen den sensiblen Nerven zu übermitteln, also als Gefühlsorgan zu dienen, kommt ganz allgemein der Haut zu. Häufig sind besondere Stellen der Haut, welche vorzugsweise das Fühlen u. Tasten besorgen, dann oft als eigentümliche Erhebungen u. Fortsätze über die Körperoberfläche empor ragen; dahin gehören die verschiedenen Formen von Fühlern (Tentakeln, Tastern, Antennen, Cirren), die bei zahlreichen Tieren vorkommen u. an verschiedenen Körperstellen ihren Sitz haben können. Eine andere Gruppe von Tastorganen wird dadurch gebildet, daß einzelne Haare oder Borsten sich mit ihrer Wurzel in nähere Beziehung zu den Enden sensibler Nerven setzen u. dadurch besonders geeignet sind, mechanische Reize, durch welche sie betroffen worden sind, auf die Nerven zu übertragen; hierher gehören z. B. die Spürhaare oder Schnurren der Säugetiere; auch bei den Gliedertieren kommen derartige Bildungen, sog. Tasthaare oder Tastborsten, vor. Bei den Wirbeltieren finden sich in der Haut sehr kleine kolbenfge Endapparate der sensiblen Hautnerven, sog. Tastkörperchen.

2) Geschmacksorgane. Sie haben ihren Sitz in der Mundhöhle. Bei den Säugetieren z. B. findet man in dem Epithel, welches die Zunge

Digitized by Google

bekleidet, kleine knospen- oder becherfge Gruppen von umgeformten Epithelzellen, welche als Geschmacksknospen oder Schmeckbecher bezeichnet werden. Sie bestehen aus einer Lage von spindelfgen Zellen, welche die Wand der Knospen bilden (Deckzellen oder Stützzellen) u. aus einer Anzahl im Inneren gelegener Zellen, die an ihrem oberen Ende ein feines Stäbchen tragen, an ihrem unteren Ende aber sich mit den feinsten Endzweigen des Geschmacksnerven verbinden (Fig. 28).

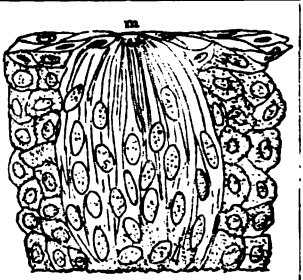


Fig. 28.
Eine Geschmacksknospe von der menschlichen Zunge mit der umgebenden Epithellage von der Seite gesehen; 600mal vergrößert; m die Mündung der Geschmacksknospe.

3) Geruchsorgane. Bei den Schirmquallen werden bewimperte Gruben, die oberhalb der Randkörper angebracht sind, als Riechgruben gedeutet. Bei den Krustaceen u. Insekten sind die Fühler Träger von Geruchsorganen. Letztere bestehen bei den Krustaceen aus zarten, röhrenfgen Kutikulargebilden, sogen. Riechfäden, an welche besondere Nerven herantreten. Bei den Insekten kommen ähnliche Gebilde vor u. sind hier oft in grubenfgen Einsenkungen angebracht. Die Tintenfische besitzen jederseits hinter dem Auge Geruchsorgane in Gestalt von bewimperten Gruben, welche von dem Geruchsnerven innerviert werden. Am entwickeltsten ist das Geruchsorgan bei den Wirbeltieren u. wird hier als Nase bezeichnet. Dieselbe tritt in der Regel als paariges Organ auf u. hat die Gestalt einer seichteren oder tieferen Grube, die mit einem flimmernden Epithel ausgekleidet ist. Bei den luftatmenden Wirbeltieren sind die Nasengruben nach innen nicht blind geschlossen, sondern öffnen sich in die Mund- oder Rachenhöhle. Die innere Oberfläche der Nase wird durch Faltungen der Wand, welche durch Skelettplatten (Nasenmuscheln) gestützt sein können, vergrößert. Die Sinneszellen der Nase, die sog. Riechzellen, welche mit den letzten Endfäden des Riechnervs in Zshang stehen, liegen zwischen den übrigen Epithelzellen u. tragen entweder gleichfalls Wimperhaare oder entbehren derselben.

4) Gehörorgane. Das für die Wahrnehmung von Schallwirkungen eingerichtete Gehörorgan oder Ohr hat in den einfachsten Fällen die Gestalt eines mit Flüssigkeit gefüllten Bläschens (Hörbläschen oder Otocyste) u. an dessen Innenwand sich Sinneszellen (Hörzellen) befinden, die mit stäbchen- oder haarfgen Fortsätzen (Hörhaare) in die Flüssigkeit hineinragen (Fig. 29). Sehr häufig befinden sich in der Flüssigkeit ein oder mehrere Kalkkonkretionen oder Kristalle (Hörsteine oder Otolithen). Entweder liegen die Hörbläschen dem zentralen Nervensystem unmittelbar an oder sie sind durch einen besonderen Hörnerv damit verbunden.

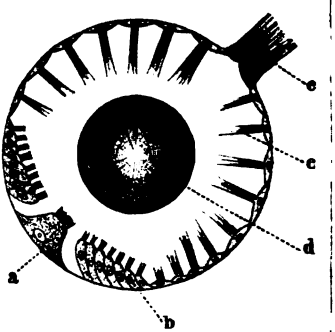


Fig. 29.
Hörbläschen einer Schnecke, stark vergrößert; a große, isoliert stehende Hörzelle, b kleinere Hörzellen, c die Hörhaare, d der Otolith, e der an das Hörbläschen herantretende Hörnerv.

Digitized by Google

Das Gehörorgan der Wirbeltiere ist dadurch verwickelter gebaut, daß das Hörbläschen eine komplizierte Gestalt annimmt, welche als Labyrinth bezeichnet wird u. im ausgebildetsten Falle (bei den Säugetieren) mehrere Abteilungen erkennen läßt, von denen namentlich die vordere, die sog. Schnecke, u. die hinteren, die sog. halbzirkelfgen Kanäle oder Bogengänge, zu erwähnen sind. Zu diesen komplizierten Hörbläschen kommen dann bei den höheren Wirbeltieren noch verschiedene, den Schall verstärkende oder leitende Apparate (Paukenhöhle, Eustachische Röhre, äußerer Gehörgang, Ohrmuschel) hinzu (§ 44,2).

5) Sehorgane. Sehorgane oder Augen kommen im Tierreiche in sehr mannigfaltiger Weise zur Ausbildung. Die einfachsten Augen (z. B. bei vielen Würmern, den Scheibenquallen u. Seesternen) bestehen aus kleinen Pigmentflecken, welche eine oder einige helle, lichtbrechende Zellen umschließen u. an welche ein Nerv herantritt. Diese einfachen Augenflecken sind aber wahrscheinlich nur imstande unbestimmte Eindrücke von Hell u. Dunkel aufzunehmen. Bei den höher entwickelten Augen finden wir überall außer einem lichtbrechenden Apparate, der nur in seltenen Fällen fehlt, auch besondere Sehzellen, welche mit dem Sehnerv in unmittelbarem Zshange stehen u. dessen Endorgane darstellen; die Sehzellen bilden in ihrer Gesamtheit den lichtempfindenden Apparat. Bei den Wirbeltieren hat man sich für die Summe der Sehzellen mit Einschluß der darunter gelegenen Endausbreitung des Sehnervs an die Bezeichnung Netzhaut (Retina) gewöhnt; diese Bezeichnung ist dann auch auf die übrigen Tiere übertragen worden, so daß man allgemein unter Netzhaut die Endausbreitung des Sehnervs mit den dazu gehörigen Sehzellen versteht. Auch Pigmenthüllen sind in der Regel vorhanden u. dienen dazu, diejenigen Lichtstrahlen, welche die Erzeugung eines deutlichen Bildes beeinträchtigen könnten, zu absorbieren. Bei den höher entwickelten Augen der Wirbeltiere, Gliedertiere, Mollusken u. einzelner Würmer kommt es wohl allgemein zu der Entstehung eines durch die lichtbrechenden Apparate entworfenen Bildes, welches von der Netzhaut percipiert wird; doch ist die Schärfe dieses Bildes abhängig von dem Baue des Auges, welcher sowohl in seinem lichtbrechenden als auch in seinem lichtpercipierenden Teile bei den einzelnen Tiergruppen ein sehr verschiedener ist.

§ 22. Ernährungsorgane. Die Ernährungs- oder Verdauungsorgane haben die Aufgabe feste u. flüssige Nahrungsstoffe aufzunehmen u. zu verarbeiten. Durch die Verdauung werden die festen Bestandteile der Nahrung in einen löslichen Zustand übergeführt, in welchem sie in den Stoffwechsel des lebenden Körpers eintreten können.

Unter den einzelligen Tieren nehmen die meisten Rhizopoden, z. B. die Amöben, ihre Nahrung in der Weise auf, daß sie die Nahrungsteile mit Hülfe der Bewegungsfähigkeit ihrer Körperoberfläche einfach umfließen u. in die weiche Substanz ihres Leibes hineindrücken (Fig. 30); an jeder beliebigen

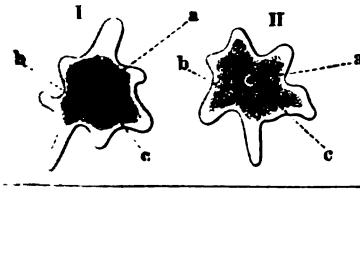


Fig. 30. Eine Amöbe in 2 aufeinanderfolgenden Bewegungsstadien I u. II; die Fortsätze, welche der Amöbenkörper in I ausstreckt, sind in II teils vergrößert, teils verkleinert oder durch neuaufgetretene ersetzt; a der Kern; b die kontraktile Vakuole; c ein aufgenommener Nahrungskörper; stark vergrößert.

Digitized by Google

Stelle der Körperoberfläche kann dieser Eintritt von Nahrungsteilen in die Leibessubstanz bewerkstelligt werden. Bei anderen Rhizopoden ist der Eintritt von Nahrungsteilen auf einen kleinern Bezirk der Körperoberfläche beschränkt; die beweglichen u. in ihrer Form veränderlichen Fortsätze des Körpers, Pseudopodien genannt, funktionieren dann wie Greifarme, welche die Nahrungsteile umfassen oder richtiger umfließen u. an diejenige Körperstelle heranbringen, an welcher sie in die Leibessubstanz hineingedrückt werden können. Bei den Infusorien, einer anderen Gruppe der Protozoen, geschieht die Aufnahme der Nahrungsteile in die Leibessubstanz nicht mehr an der Oberfläche des Körpers, sondern von letzterer senkt sich ein kürzeres oder längeres Rohr eine Strecke weit in das Innere; dieses Mundrohr müssen die Nahrungsteile passieren um an die Leibessubstanz gelangen u. von ihr aufgenommen werden zu können. Die Wimpern, welche die äußere Öffnung dieses Mundrohres umstehen, erzeugen eine wirbelnde Bewegung, durch welche die in der Nähe befindlichen Nahrungsteile in dasselbe hineingerissen werden. Der Austritt der unverdauten Nahrungsbestandteile (Exkremente oder Fäces) kann bei den Amöben, ebenso wie die Nahrungsaufnahme, an jeder beliebigen Stelle des Körpers vor sich gehen, bei anderen Rhizopoden u. den Infusorien aber ist er auf bestimmte Körperstellen beschränkt.

Bei den vielzelligen Tieren begegnen wir allgemein einem besondern Hohlraume im Innern des Körpers, welcher mit der Außenwelt in offener Verbindung steht u. in welchen die Nahrungsteile hineingelangen um verdaut zu werden; dieser Hohlraum heißt Darmkanal oder einfach Darm. Nur wenige vielzellige Tiere, z. B. die Bandwürmer, machen dadurch eine Ausnahme, daß sie gar keinen Darmkanal besitzen; sie leben als Schmarotzer im Darme anderer Tiere u. sind hier allseitig von bereits verdauten, in flüssige Form übergeführten Nahrungsstoffen umgeben, welche sie durch ihre Körperwand hindurch aufzusaugen vermögen; ihre Haut ist also zugleich das Organ der Nahrungsaufnahme.

Bei den Cölenteraten umschließt der Körper nur einen einzigen Hohlraum, welcher mit einer Mundöffnung auf der Körperoberfläche beginnt u. gleichzeitig alle die Funktionen besorgt, welche wir bei höheren Tieren auf verschiedene Hohlraumsysteme (Darm, Leibeshöhle u. Blutgefäße) verteilt finden; man nennt diesen Hohlraum den Gastrovaskularapparat oder gastrovaskulären Hohlraum, um damit anzudeuten, daß er seinen Leistungen nach zugleich Verdauungsorgan u. Zirkulationsorgan ist. Für das Ergreifen der Nahrung sind auch bei den Cölenteraten meistens in der Gegend des Mundes besondere Fühler u. fadenfge Fangarme (Fangfäden) angebracht. Die Entleerung der nicht verdauten Nahrungsteile findet bei ihnen durch die Mundöffnung statt.

Bei den übrigen Tiergruppen kommt ziemlich allgemein eine Scheidung des Darmes von den übrigen Hohlräumen des Körpers (Leibeshöhle, Blutgefäße) zustande. Im einfachsten Falle stellt dann der Darm einen nach innen blindgeschlossenen Raum dar, welcher mit der Mundöffnung, die dann zugleich für den Austritt der Exkremente dient, auf der Oberfläche des Körpers beginnt. Der Darm hat alsdann entweder die Gestalt eines kürzeren oder längeren, cylindrischen Rohres (z. B. bei den rhabdocölen Turbellarien) oder er gabelt sich in 2 Blinddärme (z. B. bei den Trematoden Fig. 31), oder er erhält durch seitliche Ausbuchtungen eine verästelte Gestalt (gleichfalls bei manchen Trematoden).

Digitized by Google

Erhält der Darm eine besondere Öffnung für die Entleerung der Exkremente (After oder Anus), so haben wir die Form des Darmkanales, wie sie für die große Mehrzahl der Tiere, namentlich für die Gliedertiere, Mollusken u. Wirbeltiere, aber auch für die meisten Echinodermen u. Würmer, charakteristisch ist. Ein solcher mit Mund u. After ausgestatteter Darm durchzieht entweder als gerade verlaufendes Rohr den Körper (z. B. bei den Nematoden) oder ist länger als der Körper u. macht dann um in der Leibeshöhle Platz zu finden, verschiedene gesetzmäßige Windungen u. Biegungen (z. B. bei den Wirbeltieren). In der Regel liegt er nicht lose u. locker in der Leibeshöhle, sondern ist durch besondere Aufhängebänder, Mesenterien oder Gekröse genannt, an die Leibeswand befestigt.

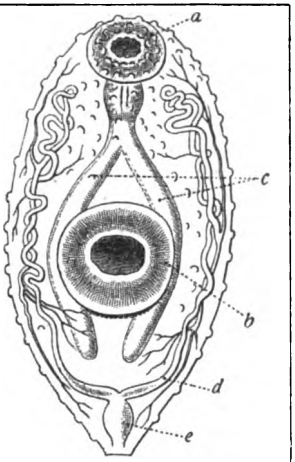


Fig. 31.
Ein junger Leberegel, schwach vergrößert; a der vordere die Mundöffnung umschließende Mundsaugnapf, b der Bauchsaugnapf, c die beiden Schenkel des gegabelten Darmes, d der linke Hauptstamm des Exkretionsgefäßsystems, e die nach außen mündende Endblase des Exkretionsgefäßsystemes.

Der Darmkanal zerfällt in den meisten Fällen in mehrere hintereinander gelegene, aber nicht immer scharf voneinander unterscheidbare Darmabschnitte: Vorderdarm, Mitteldarm u. Enddarm. Der Vorderdarm hat namentlich die Zufuhr u. Zerkleinerung der Nahrung, der Mitteldarm die Verdauung, u. der Enddarm die Ausfuhr der nicht verdauten Bestandteile zu besorgen.

Der Vorderdarm beginnt mit der Mundöffnung. Mitunter liegt die Mundöffnung nicht unmittelbar an der Körperoberfläche, sondern auf dem Boden einer Einsenkung, die dann als Mundbucht oder als Vorhöhle des Mundes bezeichnet wird. Der Mund führt hinein in die Mundhöhle. Mund u. Mundhöhle sind Träger einer ganzen Anzahl verschiedenartiger Organe, welche bestimmt sind die Nahrung zu ergreifen u. zu zerkleinern. So kommen häufig in der Umgebung des Mundes fühlerartige Bildungen vor, Mundfühler oder Mundtentakel, mit deren Hülfe das Tier die Nahrung betastet u. häufig auch, z. B. bei den Holothurien, ergreift u. in den Mund einführt. Insoweit die Organe am Munde u. in der Mundhöhle zum Zerkleinern der Nahrung, also zum Kauen dienen, nennt man sie Kauwerkzeuge. Die Ränder der Mundöffnung sind sehr häufig von harten Skelettteilen gebildet, mit welchen die Nahrung ergriffen u. zermalmt werden kann; derartige Skelettteile nennt man Kiefer. Die Kiefer unterscheidet man nach ihrer Anordnung als Oberkiefer u. Unterkiefer. Wenn außer den Kiefern auch noch die dem Munde zunächst stehenden Beine, wie es bei den Gliedertieren in verschiedener Weise der Fall ist, zum Festhalten u. Zerkleinern der Nahrung dienen, u. dementsprechend besonders eingerichtet sind, so spricht man von Kieferfüßen. Sehr häufig sind die Kiefer nach außen von fleischigen Lippen überdeckt. Die Kiefer sind ferner in zahlreichen Fällen mit verschiedenartig gestalteten u. dementsprechend auch verschieden wirkenden Zähnen besetzt. Doch ist zu bemerken, daß nicht die Kiefer allein, sondern auch fast

Digitized by Google

alle anderen die Mundhöhle begrenzenden Teile bei gewissen Tieren (z. B. bei vielen Raubfischen) Zähne tragen können. Die Gesamtheit der Zähne faßt man zs. unter der Bezeichnung Gebiß. — Ein anderes wichtiges Organ der Mundhöhle ist ein fleischiger Wulst, der sich auf ihrem Boden erhebt u. in der Regel aus dem Munde herausgestreckt werden kann, um bei der Nahrungsaufnahme thätig zu sein, die Zunge. Bald ist dieselbe ein Organ zum Fang der Beute (z. B. bei dem Chamäleon, den Fröschen u. Kröten) oder sie ist mit Zähnen besetzt (bei den Schnecken u. Tintenfischen) oder sie ist der Träger der Geschmacksorgane (bei den Säugetieren). — Mund u. Mundhöhle, nebst den darin gelegenen u. den in der Nachbarschaft befindlichen Organen sind aber nun nicht immer so eingerichtet, daß sie feste Nahrung ergreifen u. zerkleinern — es gibt auch andere Formen der Nahrungsaufnahme als das Beißen u. Fressen; die Nahrung kann auch aufgesaugt oder aufgeleckt oder aufgeschöpft werden u. in allen diesen Fällen sind die Mundteile oder Mundwerkzeuge dementsprechend eingerichtet, sind also saugende oder leckende oder schöpfende Mundwerkzeuge; auch Einrichtungen zum Stechen sind nicht selten. Durch die besonderen, mit der Art der Nahrungsaufnahme in Zshang stehenden Bildungen, welche an dem Mundabschnitte des Darmes auftreten können, bekommt derselbe sehr häufig einen größeren Umfang u. grenzt sich so schon äußerlich als Schlundkopf oder Pharynx von dem darauf folgenden engeren u. einfacher gebauten Teile des Darmes ab. Auf den Munddarm folgt derjenige Teil des Vorderdarmes, der vorzugsweise Speiseröhre genannt wird. An der Speiseröhre treten bei einigen Tierformen (z. B. Vögel, Insekten) eigentümliche Erweiterungen auf, welche als Kropf oder Vormagen oder Saugmagen bezeichnet werden. Das Ende der Speiseröhre erweitert sich bei manchen Gliedertieren zu einem sog. Kaumagen, der dadurch ausgezeichnet ist, daß seine Innenwand zahnähnliche Hartteile trägt, mit deren Hülfe wahrscheinlich eine weitere Zerkleinerung der Nahrung vorgenommen wird, bevor dieselbe in den eigentlich verdauenden Abschnitt des Darmes gelangt (Fig. 32).

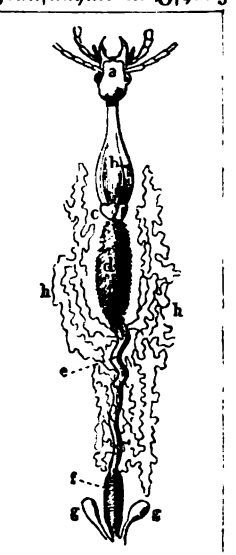


Fig. 32.
Übersicht über die Verdauungsorgane eines Raubkäfers.
a Kopfteil,
b Kropf,
c Kaumagen,
d Chylusmagen mit zottenfgen Drüsen,
e Dünndarm,
f Mastdarm,
g Afterdrüsen,
h Malpighi'sche (Harn-) Gefäße.

Aus der Speiseröhre gelangt die Nahrung in den mittleren Abschnitt des Darmes, welcher ganz besonders die Verdauung zu besorgen hat. Die Verdauung besteht darin, daß die aufgenommene Nahrung durch die Einwirkung des Saftes bestimmter Drüsen, welche sich in der Wand des Darmes finden oder doch ihr Sekret in den Darm entleeren, aufgelöst u. in eine Form übergeführt wird, in welcher sie von der Wandung des Darmes aufgesaugt u. so in die Säfte des Körpers übergeleitet werden kann. Zunächst wird aus der aufgenommenen Nahrung ein Brei, der sog. Nahrungsbrei (Chymus) gebildet. Aus dem Chymus wird dann die zur Aufsaugung geeignete Flüssigkeit, der Chylus

Digitized by Google

hergestellt. Da das Resultat der Verdauung in der Bereitung des Chylus besteht, so bezeichnet man den verdauenden mittleren Darmabschnitt wohl auch als Chylusdarm. Derselbe beginnt in sehr vielen Fällen mit einer, Magen genannten Erweiterung, die sich entweder durch Drüsenreichtum oder durch stärkere Muskulatur der Wandung oder durch beides auszeichnet u. in welcher die Nahrungsteile längere Zeit verweilen. Die aus der Speiseröhre in den Magen führende Öffnung nennt man Mageneingang oder Cardia; die Öffnung, welche aus dem Magen in das nächstfolgende Darmstück führt, heißt Pförtner oder Pylorus. Bei den Vögeln kommen zwei hintereinander gelegene Magen vor, von denen der vorderste sehr drüsenreich ist (Drüsenmagen), während der hintere sich durch die kräftige Muskulatur seiner Wandung auszeichnet u. vorzugsweise zur mechanischen Zerkleinerung der Nahrung, besonders bei den körnerfressenden Vögeln, dient (Muskelmagen oder Körnermagen). Viel komplizierter ist die Einrichtung des Magens bei den Wiederkäuern, wo derselbe in 4 Abteilungen zerfällt; die aufgenommene Speise gelangt zunächst nur in die beiden ersten Abteilungen des vierteiligen Magens u. wird von dort durch die Speiseröhre aufsteigend, wieder in den Mund zurückgeführt, um daselbst feiner zerkaut (wiedergekaut) u. dann beim nochmaligen Niederschlucken in die 3. u. 4. Magenabteilung verbracht zu werden; die 4 Abteilungen des Wiederkäuermagens heißen der Reihe nach Pansen, Netzmagen, Blättermagen, Labmagen (vergl. § 101 u. Fig. 91). —

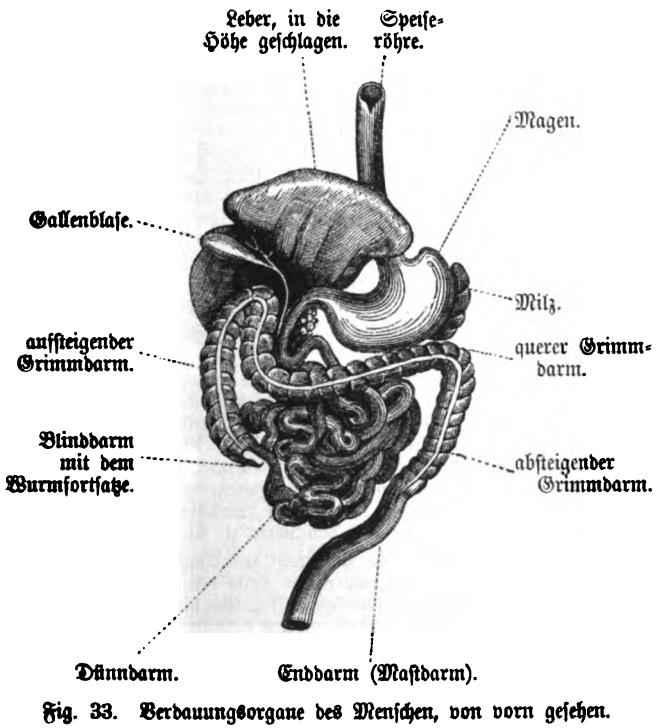


Fig. 33. Verdauungsorgane des Menschen, von vorn gesehen.

Digitized by Google

Der auf den Magen folgende Abschnitt des Mitteldarmes wird Dünndarm (Fig. 33) genannt u. bei den höheren Säugetieren in mehrere, übrigens nicht scharf von einander geschiedene Teile zerlegt; den ersten unmittelbar auf den Magen folgenden Teil nennt man den Zwölffingerdarm, dann folgt der Leerdarm, dann der Krummdarm.

Aus dem Dünndarm gelangt die Nahrung, nachdem ihr die zur Aufsaugung geeigneten Substanzen entzogen sind, in den letzten Hauptabschnitt des Darmes, den Enddarm oder Dickdarm, um von dort aus durch die Afteröffnung entleert zu werden. An der Übergangsstelle des Dünndarmes in den Enddarm kommen häufig kürzere oder längere, blindgeschlossene Ausstülpungen vor: Blinddärme; z. B. finden sich bei den Vögeln an dieser Stelle regelmäßig 2 Blinddärme, bei den Säugetieren aber nur 1. Man unterscheidet an dem Enddarme häufig 2 besondere Abschnitte, von denen der 1. Grimmdarm, der 2. unmittelbar zum After führende Mastdarm heißt. Der After, d. h. die Endöffnung des Darmkanales, liegt nicht immer an der Oberfläche des Körpers, sondern führt sehr häufig in einen Raum, in welchen außer dem Darm auch noch andere Organe (z. B. die Harnorgane) münden; einen solchen Raum nennt man Kloake u. die Öffnung, welche aus diesem Raume an die Körperoberfläche führt, Kloakenöffnung.

§ 23. Drüsen des Darmkanales. An dem vordersten Darmabschnitte, dem Munddarme, finden sich die Speicheldrüsen. Dieselben sind nicht auf die Wirbeltiere beschränkt, sondern kommen auch den Insekten, Tausendfüßern, Spinnen, Schnecken u. Tintenfischen zu. Ihr Sekret dient dazu, den aufgenommenen Nahrungsbissen zu befeuchten und schlüpfrig zu machen, damit er leichter durch die Speiseröhre hindurchgleiten kann. Aber auch chemische Einwirkungen werden in vielen Fällen durch den Speichel ausgeübt; so z. B. wird durch den Speichel des Menschen die in der Nahrung befindliche Stärke in Zucker verwandelt. — In der Magenwand der Wirbeltiere liegen in reichlicher Entwicklung die Magendrüsen, auch Labdrüsen genannt. Der von ihnen abgesonderte, verdauende Saft heißt Labsaft oder Magensaft; seine Hauptaufgabe ist es, die eiweißartigen Bestandteile der Nahrung zu lösen und in eine Pepton genannte Verbindung überzuführen. Diese Fähigkeit verdankt der Magensaft einer ihm eigentümlichen chemischen Verbindung, dem Pepsin. — Auch in der Wand des Dünndarmes kommen Drüsen vor, welche bei den Säugetieren mit besonderen Namen belegt worden sind: Lieberkühn'sche Drüsen, Brunner'sche Drüsen. Sie sondern den Darmsaft ab, welcher bei der Verdauung eine mehr nebensächliche Rolle spielt. — Mit dem Dünndarm stehen ferner 2 größere Drüsen in Verbindung, welche durch besondere Ausführungsgänge in denselben münden: die Leber u. die Bauchspeicheldrüse.

Die Leber der Wirbeltiere ist eine gelbbraune bis dunkelrotbraune Drüse, welche ihr Sekret, die Galle, durch einen oder mehrere ausführende Kanäle in den Dünndarm entleert. Meistens besitzt sie einen Sammelraum für den abgesonderten Gallensaft in Gestalt einer an dem Ausführungsgang seitlich ansitzenden Blase, der Gallenblase. Die Galle dient dazu, der Wirkung des Pepsins ein Ende zu machen u. in Verbindung mit dem Sekret der Bauchspeicheldrüse die Fette der Nahrung zu emulgieren, d. h. in unmeßbar feine Tröpfchen in einer wässerigen Lösung zu verteilen. — Bei den Wirbellosen begegnen uns sog. Lebern in verschiedener Form, insbesondere bei den Mollusken u. Arthropoden.

Was die Bauchspeicheldrüse (das Pankreas) anbelangt, so kommt sie bei den Wirbeltieren ziemlich allgemein vor u. fehlt nur einem Teile der Fische. Die Bedeutung ihres Sekretes, welches in den Dünndarm ergossen wird, für die Emulsion des Fettes in der Nahrung haben wir schon erwähnt. Eine andere Hauptwirkung des Bauchspeichelsaftes, womit derselbe die vom Speichel bereits begonnene Thätigkeit fortsetzt, besteht in der Verwandlung der Stärke in Zucker. Ferner hat derselbe auch die Eigenschaft, mit Hülfe einer ihm eigenen chemischen Verbindung, des Trypsins, die Verwandlung der Eiweißsubstanzen der Nahrung in Peptone zu vollziehen, soweit das nicht schon durch das Pepsin im Magen geschehen ist.

Digitized by Google

§ 24. Zirkulationsorgane. Die Zirkulations- oder Kreislaufsorgane haben den Zweck den im Darmkanale aus der aufgenommenen Nahrung bereiteten Nahrungssaft weiter in dem Körper des Tieres zu verbreiten u. allen Organen zuzuführen. Bei den Cölenteraten dienen diesem Zwecke kanalartige Fortsetzungen desselben Hohlraumes (Gastrovaskularraum, § 22), in welchem der Nahrungssaft bereitet wird; durch die Wandungen jener Kanäle dringt die ernährende Flüssigkeit unmittelbar in die Gewebe des Körpers ein. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den *parenchymatösen Würmern*. Als solche bezeichnet man diejenigen Würmer, welche, wie z. B. die Saugwürmer, zwischen dem Darmkanale u. der Körperwand keinen besonderen Leibeshohlraum besitzen, sondern statt dessen eine solide, bindegewebige Schicht, welche *Parenchym* genannt wird. Die Nahrungssäfte gelangen durch die Darmwand direkt in das Parenchym u. durchtränken dasselbe so allseitig, daß alle Organe des Körpers in hinreichender Weise ernährt werden.

Die große Mehrzahl der Tiere aber ist nicht parenchymatös, sondern besitzt zwischen Darm u. Körperwand einen besonderen Hohlraum: die *Leibeshöhle*, in welche die von der Darmwand aufgesaugten, ernährenden Säfte zunächst gelangen u. eine dieselbe erfüllende Flüssigkeit bilden, die man ganz allgemein als *Blut* (§ 9) bezeichnet. In den einfachsten Fällen wird diese Flüssigkeit durch die Bewegungen der Körperwand u. des Darmes in einem beständigen, aber regellosen Hin- u. Herströmen erhalten; auch findet man die Leibeshöhle häufig mit einer wimpernden Zellenschicht ausgekleidet, deren Wimperung gleichfalls zur Bewegung der Leibeshöhlenflüssigkeit beiträgt. Die höheren Entwickelungsstufen des Zirkulationsapparates sind aber eingerichtet, dem Blute bestimmte Bahnen u. in diesen Bahnen bestimmte Strömungsrichtungen anzuweisen. Von der Leibeshöhle trennen sich engere, kanalartige Räume, die man *Blutgefäße* nennt, immer schärfer ab. Bei zahlreichen Tieren, namentlich den Gliedertieren u. Mollusken, ist die Abtrennung der Blutgefäße von der Leibeshöhle noch keine vollständige; man spricht dann von einem *offenen Blutgefäßsysteme* u. versteht darunter einen Zirkulationsapparat, welcher zu einem größeren oder geringeren Teile zwar aus deutlichen Blutgefäßen, zum anderen Teile aber aus der Leibeshöhle selbst besteht. Wenn die Leibeshöhle nur wie erweiterte Bezirke der sonst kanalartig verengten Blutgefäße auftritt, so nennt man diese Bezirke *Lakunen* u. bezeichnet dann den ganzen Apparat wohl auch als ein *lakunäres Blutgefäßsystem*. Im Gegensatze dazu finden wir bei den Wirbeltieren eine vollständige Abtrennung der Blutbahnen von der Leibeshöhle, ein sog. *geschlossenes Blutgefäßsystem*. Bei dem geschlossenen Blutgefäßsystem wendet man die Bezeichnung *Blut* in einem engeren Sinne an, nämlich nur für die in dem Blutgefäßsystem enthaltene Flüssigkeit, u. unterscheidet davon die *Leibeshöhlenflüssigkeit*. — In den Blutbahnen wird sowohl bei offenem als bei geschlossenem Blutgefäßsystem die Bewegung des Blutes dadurch bewirkt, daß sich in den Wänden der Gefäße Muskulatur entwickelt, durch deren abwechselnde Zsziehung u. Erschlaffung abwechselnde Verengerungen u. Erweiterungen der Gefäße hervorgerufen werden. In der Regel entwickelt sich die Muskulatur an einer bestimmten Stelle in hervorragender Weise; dann ist es diese Stelle des Blutgefäßsystemes, von welcher die Fortbewegung des Blutes vorzugsweise veranlaßt wird; man nennt diese Stelle das *Herz*. Das Herz oder das Zentralorgan des Blutgefäßsystemes ist also in seiner

Digitized by Google

einfachsten Form nichts anderes als ein durch besonders kräftig entwickelte Muskulatur ausgezeichneter Abschnitt eines Blutgefäßes. Die abwechselnden Zsiehungen u. Erweiterungen des Herzens bezeichnet man als Pulsationen; die Zsiehung des Herzens nennt man auch Systole; das auf jede Systole folgende Stadium der Erschlaffung der Muskulatur u. der dadurch bedingten Erweiterung des Herzens heißt Diastole. Bei jeder Systole wird das Blut aus dem Herzen hinausgetrieben, bei jeder Diastole strömt es wiederum in dasselbe ein. Die Öffnungen, durch welche das Blut aus dem Herzen austritt oder in dasselbe eintritt, heißen Ostien. In den meisten Fällen finden sich an den Ostien Ventile in Gestalt von Klappen, die so eingerichtet sind, daß sie dem Blute nur in einer Richtung den Durchtritt gestatten; alsdann ist das Blut gezwungen sich immer in dieser einen Richtung zu bewegen. Das Blut, welches zu dem (in einfacher oder mehrfacher Zahl vorhandenen) Ausströmungsostium des Herzens bei einer Systole ausgetrieben wurde, kann bei der darauf folgenden Diastole nicht durch dieselbe Öffnung wieder zurückfließen, weil sich bei dem Zurückfließen das an dem Ostium befindliche Klappenventil sofort schließt. Durch die darauf folgende Systole wird abermals eine gewisse Menge Blutes aus dem Herzen ausgetrieben u. stößt das bei der vorigen Systole ausgetriebene Blut vor sich her. Auf solche Weise also wird das Blut ruckweise (pulsierend) immer weiter durch die Gefäße hindurchgetrieben. Man nennt diejenigen Gefäße, welche das Blut aus dem Herzen hinausführen Arterien oder Pulsadern oder Schlagadern. Auf der anderen Seite fließt bei jeder Diastole des Herzens an den Einströmungsostien Blut in das Herz hinein, welches bei der darauf folgenden Systole durch die Einrichtung der an den Einströmungsostien angebrachten Klappenventile am Zurückfließen gehindert wird. Die Blutgefäße, welche das Blut in das Herz hineinführen, nennt man Venen oder Blutadern. — Pulsadern und Blutadern verbreiten sich in dem Körper in immer feinerer Verzweigung u. gehen in dem geschlossenen Blutgefäßsysteme der Wirbeltiere schließlich mit ihren feinsten Endzweigen, den Haar- oder Kapillargefäßen, unmittelbar in einander über; bei dem offenen Blutgefäßsystem der Gliedertiere u. Mollusken aber schieben sich zwischen die Arterien u. Venen lakunäre Abschnitte der Leibeshöhle ein oder letztere treten sogar vollständig an die Stelle der Venen u. das Herz bezieht dann das einströmende Blut direkt aus der Leibeshöhle.

Sobald das Blut durch die Pulsationen des Herzens u. die das Rückströmen verhindernden Klappenventile immer in derselben Richtung aus dem Herzen aus- u. einströmt, kommt die gesamte Blutmasse in eine kreisende Bewegung, es entsteht der Kreislauf des Blutes, der seine höchste Entwickelung bei den Wirbeltieren erreicht (§ 47).

§ 25. Atmungsorgane. Das Wesentliche der Atmung oder Respiration besteht bei den Tieren darin, daß der Körper Sauerstoff aufnimmt u. Kohlensäure abgibt. Dieser Vorgang ist für den Organismus von solcher Bedeutung, daß ohne ihn das Leben nicht bestehen kann. Durch die chemischen Umsetzungen, welche sich beständig im lebenden Körper vollziehen, wird Kohlensäure gebildet, welche aus dem Körper entfernt werden muß. Auf der anderen Seite bedarf der Körper für seine Thätigkeit unbedingt des Sauerstoffes u. da der einmal aufgenommene Sauerstoff beständig einem mehr oder weniger raschen Verbrauch unterliegt, so ist eine fortdauernde oder doch in kurzen Zeiträumen sich wieder-

Digitized by Google

holende Aufnahme von Sauerstoff notwendig. (Die Menge des nötigen Sauerstoffes u. der abgeschiedenen Kohlensäure beträgt bei einem erwachsenen Manne durchschnittlich täglich ungefähr 700 Gramm Sauerstoff, 800 Gramm Kohlensäure). Den für die Atmung nötigen Sauerstoff beziehen die Tiere aus der atmosphärischen Luft, welche bekanntlich ein Gemenge von Sauerstoff, Stickstoff u. Kohlensäure ist u. in 100 Volumteilen an Sauerstoff 20,81, an Stickstoff 79,15 u. an Kohlensäure 0,04 Volumteile enthält. Indessen, nur ein Teil der Tiere atmet auf solche Weise, daß die atmosphärische Luft ohne weiteres mit den Atmungsorganen des Tieres in Berührung tritt. Ein anderer nicht minder großer Teil der Tierwelt bezieht den Sauerstoff nicht direkt aus der Atmosphäre, sondern auf einem Umwege, nämlich aus derjenigen Luft, welche von dem Wasser des Meeres, der Flüsse 2c. absorbiert ist. Diese vom Wasser absorbierte Luft ist zwar in ihrer Zsetzung von der Luft der Atmosphäre verschieden, aber in einer Weise, welche dem Atmungsbedürfnisse der Tiere zu statten kommt; sie besitzt nämlich eine verhältnismäßig größere Menge von Sauerstoff: bis zu 32 Volumteilen u. darüber. In Rücksicht auf die eben erwähnten Verhältnisse können wir die Tiere in *luftatmende* u. *wasseratmende* unterscheiden.

Die für die Atmung bestimmten Organe nennt man Atmungs- oder Respirationsorgane; sie sind verschieden, je nachdem das Tier luftatmend oder wasseratmend ist. In den einfachsten Fällen fehlen überhaupt besondere Respirationsorgane, indem die *ganze Oberfläche* des Tierkörpers imstande ist Sauerstoff aufzunehmen u. Kohlensäure abzuscheiden. So z. B. verhalten sich die Plattwürmer, Rundwürmer, Blutegel, Regenwürmer u. viele niedere Krebse. Die respiratorische Thätigkeit der Haut wird übrigens auch dann nicht ganz aufgegeben, wenn bestimmte Atmungsorgane ausgebildet sind. Selbst bei den Wirbeltieren hat die Haut noch einen mehr oder minder großen Anteil an der Atmungsthätigkeit. Beim Frosche ist dieser Anteil noch so groß, daß das Tier, nachdem man ihm die Lungen ausgeschnitten hat, noch eine Zeitlang weiter leben u. während dieser Zeit sein Atembedürfnis nur durch *Hautatmung* befriedigen kann. Auch der Mensch atmet durch die Haut, wenn auch im Vergleich zur Lungenatmung in einem nur sehr unbedeutenden Maße (die Menge des von dem Menschen in einem Zeitraum von 24 Stunden durch die Haut aufgenommenen Sauerstoffes wird auf etwa 10 Gramm u. die Menge der gleichzeitig abgegebenen Kohlensäure auf ungefähr ebensoviel angegeben). Außer der Haut können auch andere Organe des Tierkörpers, z. B. der Darm, neben ihren sonstigen Leistungen eine respiratorische Funktion haben. Eine *Darmatmung* kommt z. B. bei dem Schlammpeitzger vor; dieser Fisch verschluckt Luftblasen, welchen im Darme ein Teil ihres Sauerstoffes entzogen wird.

Wenden wir uns nunmehr zu den Fällen, in welchen besondere Respirationsorgane ausgebildet sind. Die für die Wasseratmung bestimmten Organe nennt man *Kiemen*. Ihrem anatomischen Verhalten nach stellen sie Fortsatzbildungen der Haut dar, durch welche eine Vergrößerung der Hautoberfläche zustande kommt. Ihre Wand ist verhältnismäßig dünn u. zart u. umschließt, während sie an ihrer äußeren Oberfläche von Wasser umspült wird, im Inneren Blutgefäße oder Räume, die mit der Leibeshöhle in Zshang stehen. Kiemen finden sich im Tierreiche in weiter Verbreitung u. in verschiedenen Formen. So z. B. besitzen die Seeigel rings um ihre Mundscheibe 10 ausgestülpte, ver-

Digitized by Google

dünnte Hautstellen, die man wegen ihrer Nachbarschaft zum Munde Mundkiemen nennt; die Seesterne besitzen ähnliche Organe in großer Verbreitung auf dem Rücken ihres Körpers, sogen. Kiemenbläschen. Anderen Formen von Kiemen begegnen wir bei manchen Würmern, z. B. den Borstenwürmern, in Gestalt von fadenfgen Anhängen an den Beinstummeln oder am Kopfe. Sehr mannigfaltig sind die Kiemenbildungen der Mollusken; hier ragen sie entweder frei von der Körperoberfläche in das umgebende Wasser, z. B. bei den Nacktschnecken des Meeres, oder sind von Hautfalten überdeckt, wie bei den Muscheln u. Tintenfischen. Bei den Krebsen sind Kiemen fast allgemein verbreitet; sie sitzen als blattfge oder fadenfge Anhangsgebilde an den Beinen oder sind durch die Beine selbst, die dann blattartig u. dünn erscheinen, dargestellt. Unter den Wirbeltieren finden sich bekanntlich Kiemen bei den Fischen u. den Amphibien. Sie sind hier in ihrem Vorkommen beschränkt auf die Kopfregion des Tieres, woselbst sie entweder frei über die Körperoberfläche hinausragen, z. B. bei den Larven der Amphibien u. den jungen Haifischen (Fig. 34), oder aber, von einem Kiemendeckel übergelagert, auf das Innere einer besonderen Kiemenhöhle beschränkt sind, wie wir das bei jedem gewöhnlichen Fische beobachten können.

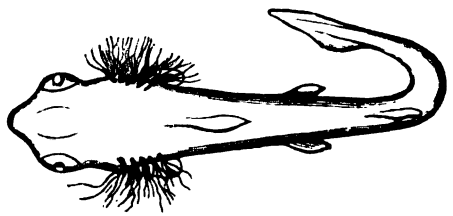


Fig. 34.
Ein Haifischembryo mit fadenfgen äußeren Kiemen.

Fig. 35.
Stück einer verästelten Trachee aus einem Insekt; in der Wand der Trachee sieht man den Spiralfaden.

Unter den Organen, welche für die Luftatmung bestimmt sind, unterscheidet man 2 Hauptformen: Lungen u. Tracheen. Die Tracheen sind eine besondere Eigentümlichkeit der luftatmenden Gliedertiere (Insekten, Spinnen u. Tausendfüßer); es sind luftführende Röhren, welche im Inneren des Körpers verlaufen, sich in der Regel in immer feinere Äste auflösen u. mit ihren feinsten Endzweigen alle Organe umspinnen. Durch besondere Öffnungen, Stigmen genannt, welche sich in verschieden großer Anzahl rechts u. links am Körper des Tieres befinden, stehen sie mit der Außenwelt in Verbindung. Der Rand eines derartigen Stigmas (Luftloches) ist sehr häufig mit oft äußerst zierlichen haarfgen Chitingebilden besetzt, durch welche Schmutz- u. Staubteile, die von der einströmenden Luft etwa mitgeführt werden, zurückgehalten werden. Die durch die Stigmen eingeströmte Luft dringt bis in die letzten Verzweigungen der Tracheen ein, gibt dort an die Organe des Körpers Sauerstoff ab u. nimmt Kohlensäure auf. Die mit Kohlensäure beladene Luft wird durch die Stigmen nach außen gepreßt. Das erneuerte Einströmen sauerstoffreicher Luft geschieht dadurch, daß die Tracheen, sobald der auf sie wirkende Druck nachläßt, infolge der Elastizität ihrer Wandungen sich wieder ausdehnen u. dadurch die Luft durch die Stigmen ansaugen. Die Elastizität der Tracheenwand beruht darauf, daß ihre innerste Schicht aus einem elastischen Stoffe (Chitin)

Digitized by Google

besteht; sie wird noch erhöht durch einen elastischen (gleichfalls aus Chitin bestehenden) Faden, welcher der Innenseite der Wandung in dicht aufeinander folgenden, spiralig verlaufenden Windungen anliegt (Spiralfaden) (Fig. 35).

Die andere Hauptform von Luftatmungsorganen, die Lunge, kommt bei den luftatmenden Wirbeltieren vor. Sie ist ein Anhangsgebilde des vorderen Darmabschnittes. Indem sich nämlich an der Bauchseite des vordersten Abschnittes des Darmkanales, also auf dem Boden der Rachenhöhle, die Wand des Darmes ausfackt u. diese Ausfackung sich an ihrem hinteren, freien Ende gabelt, kommt es zur Bildung zweier sackfgen, blindgeschlossenen Organe, welche mit einem gemeinschaftlichen Rohre in die Rachenhöhle einmünden. Das Rohr heißt die Luftröhre oder Trachēa u. hat den Zweck, die durch Mund u. Nase in die Mundhöhle u. Rachenhöhle aufgenommene Luft in die Lungen hineinzuleiten. Die Lungen selbst werden durch jene beiden sackfgen Organe dargestellt, die der Luftröhre anhängen. Die Luftröhre besitzt an derjenigen Stelle, an welcher sie in die Rachenhöhle mündet, eine besondere Einrichtung, welche das Eindringen von anderen Dingen als Luft zu verhindern imstande ist; es kann nämlich die spaltfge Mündung der Trachea entweder durch feste Aneinanderlagerung der Spaltränder oder durch einen besonderen Deckel, den Kehlkopfdeckel, fest geschlossen werden. In ihrer Wandung trägt die Luftröhre knorpelige oder knöcherne Spangen oder Ringe, welche ein Zffallen des Luftrohres verhindern u. so der eingetretenen Luft freie Bahn halten. An ihrem untersten Ende gabelt sich die Luftröhre, um in die beiden Lungen einzutreten; die Gabeläste nennt man Bronchen. Die Lungen selbst sind bei den niedrigst stehenden Formen der luftatmenden Wirbeltiere sackfge Gebilde, deren dünne Wandung einen großen Hohlraum umschließt; bei den höher stehenden Formen, namentlich den Vögeln u. Säugetieren, werden sie immer fleischiger u. ihr innerer Hohlraum wird zu einem System vielfach geteilter, enger Räume. Was aber in all' diesen Fällen die Lungen zur Atmung geeignet macht, ist ihre Beziehung zum Blutgefäßsystem. Ihre Wandungen sind nämlich die Träger einer großen Menge feiner Blutgefäße, welchen das mit Kohlensäure beladene Blut durch den Kreislauf zugeführt wird. In den Lungen angekommen gibt dieses Blut seine Kohlensäure ab u. nimmt dafür aus der in die Lungen eingeatmeten Luft Sauerstoff auf, um denselben weiterhin durch den Kreislauf allen übrigen Organen des Körpers zuzuführen. Für die Fortdauer des Atmungsprozesses ist es natürlich auch bei den Lungen unbedingt notwendig, daß die einmal darin befindliche Luft, nachdem sie ihren Sauerstoff an das Blut abgegeben u. dafür Kohlensäure aus demselben aufgenommen hat, erneuert wird. Dies wird erreicht durch ein abwechselndes Ausströmen u. Einströmen der Luft in die Lunge, wobei sowohl die Elastizität der Lungenwandung als auch bestimmte Bewegungen der benachbarten Körperteile, die man als Respirations- oder Atembewegungen bezeichnet, in Betracht kommen. Diese Bewegungen geschehen in rhythmischem Wechsel. Die Einatmung geschieht dadurch, daß durch Wirkung der Muskulatur die Brust sich erweitert; die Ausatmung dagegen dadurch, daß gleichzeitig mit dem Erschlaffen der Einatmungsmuskeln die Elastizität des Lungengewebes in Thätigkeit tritt, wodurch die Hohlräume im Inneren der Lunge sich verengern u. die darin befindliche Luft austreiben.

Im vorstehenden wurden nur diejenigen Fälle ins Auge gefaßt, in welchen die Tiere entweder nur im Wasser oder nur in der Luft atmen. Es kommt

Digitized by Google

aber auch vor, daß Tiere entweder gleichzeitig oder in verschiedenen nacheinanderfolgenden Lebensstadien Wasser- u. Luftatmer sind. Hierher gehört ein großer Teil derjenigen Tiere, welche teils im Wasser, teils in der Luft leben u. so eine Lebensweise führen, die man ebendeswegen amphibiotisch oder kurz amphibisch nennt. Wie allbekannt, befinden sich die Frösche u. Salamander in dieser Lage u. werden deshalb Amphibien genannt. Bei ihnen haben wir Kiemen u. Lungen nebeneinander u. wenn auch bei den meisten von ihnen die Kiemen auf die Jugendzeit beschränkt sind u. nachher ganz verschwinden, so daß das erwachsene Tier nur noch Lungen besitzt, so gibt es doch auch solche, welche ihre Kiemen mit in das erwachsene Alter hinübernehmen u. ihr ganzes Leben lang gleichzeitig mit Kiemen u. Lungen atmen.

§ 26. Exkretionsorgane. Für die Ausscheidung derjenigen Produkte des Stoffwechsels, welche für das Tier selbst weiter keine Verwendung mehr finden, sondern teilweise sogar bei ihrer Anhäufung im Körper dem Tiere schädlich werden, treten besondere Exkretionsorgane auf. Für die gasfgen Ausscheidungen, namentlich die Kohlensäure, werden dieselben Organe benutzt, die den Sauerstoff aufnehmen, also die Atmungsorgane (§ 25). Flüssige u. feste (namentlich stickstoffhaltige) Ausscheidungen aber erfolgen durch besondere Organe.

Bei den Protozoen treten bläschenähnliche Räume in der Leibessubstanz auf, welche ihren flüssigen Inhalt aus dem Stoffwechsel beziehen u. durch rhythmische Kontraktionen nach außen entleeren (kontraktile Vakuolen, Fig. 30). — Bei den Cölenteraten u. Echinodermen sind bestimmte Exkretionsorgane bis jetzt nicht nachgewiesen. — In verschiedener Art der Ausbildung begegnen wir denselben bei den Würmern. Bei einem Teile dieser Tiergruppe, den Plattwürmern u. Rundwürmern, findet sich ein System von symmetrisch angeordneten Kanälen, welches durch eine oder mehrere Öffnungen (Exkretionsporen oder Wassergefäßporen) nach außen mündet (Fig. 31); die Kanäle sind mit heller, wässeriger Flüssigkeit gefüllt, weshalb der ganze Apparat auch als Wassergefäßsystem bezeichnet wird; an bestimmten Stellen sind in den Kanälen Flimmerhaare angebracht, welche zur Fortbewegung der Flüssigkeit dienen. Bei den gegliederten Würmern besteht der Exkretionsapparat aus schleifenfg gewundenen Kanälen (deshalb auch Schleifenkanäle genannt), deren in jedem Körpersegmente ein Paar auftreten kann; wegen des letzteren Umstandes werden sie gewöhnlich Segmentalorgane genannt. Jedes Segmentalorgan mündet mit einer inneren, flimmernden Öffnung direkt in die Leibeshöhle, während die äußere Öffnung unmittelbar nach außen führt. Beachtenswert ist, daß diese Organe aber nicht einzig u. allein als Exkretionsorgane funktionieren, sondern in vielen Fällen auch zur Ausfuhr der frei in die Leibeshöhlenflüssigkeit gelangten Geschlechtsprodukte, Eier u. Samenfäden, dienen. — Bei den Gliedertieren haben die Malpighi'schen Gefäße (Fig. 32) die Bedeutung von Exkretionsorganen. Es sind das dünne, meist langgestreckte Drüsenschläuche, welche bei den luftatmenden Gliedertieren an der Übergangsstelle des Mitteldarmes in den Enddarm münden u. bald nur in wenigen (1 bis 4) Paaren, bald aber auch sehr zahlreich auftreten. — Auch bei den Mollusken sind besondere Exkretionsorgane allgemein verbreitet u. werden hier, wie bei den Wirbeltieren, als Nieren bezeichnet; sie liegen, falls nicht die eine von ihnen verkümmert ist, in jeder Körperhälfte als ein meist geräumiges Organ, welches ähnlich wie die

Digitized by Google

Segmentalorgane der gegliederten Würmer mit einer äußeren u. mit einer inneren, in die Leibeshöhle mündenden Öffnung versehen ist; bei den Muscheln werden die Nieren auch als Bojanussche Organe bezeichnet. — Die Exkretionsorgane der Wirbeltiere oder die Nieren liegen als ein paariges Organ jederseits an der Rückenwand der Leibeshöhle. Ihr Sekret wird Harn oder Urin genannt u. ist entweder flüssig, wie bei den Säugetieren, Amphibien u. Fischen, oder breiig, wie bei den Vögeln, oder fest, wie bei den Schlangen. Die wesentlichsten Bestandteile der Nieren sind die Nieren- oder Harnkanälchen, welche in ihrer ursprünglichen Gestalt mit einer wimpernden Öffnung in die Leibeshöhle münden; mit ihnen verbindet sich stets ein knäuelfg aufgewundenes, arterielles Blutgefäß in der Weise, daß letzteres in eine kapselartige Erweiterung der Harnkanälchen zu liegen kommt. Diese kapselartigen Ausweitungen der Harnkanälchen werden Malpighi'sche Körperchen genannt. Die Niere besitzt in der Regel eine ungemein große Zahl von Harnkanälchen u. Malpighi'schen Körperchen. In den letzteren wird der Harn aus dem Blute abgeschieden u. gelangt von da in die Harnkanälchen, welche sich schließlich in jeder Niere zu einem einzigen Hauptausführungsgange, dem Harnleiter, verbinden. Die beiden Harnleiter der rechten u. linken Niere führen entweder direkt nach außen oder münden zunächst in ein blasenfges Organ, die Harnblase, aus welcher eine Harnröhre nach außen führt.

§ 27. Fortpflanzung u. Fortpflanzungsorgane. Soweit wir wissen, werden alle Tiere ausnahmslos von anderen, ihnen ähnlichen, erzeugt. Die Fortpflanzung setzt überall das Vorhandensein von elterlichen Individuen voraus u. wird deshalb auch elterliche Zeugung genannt. Früher nahm man allerdings an, daß außer der elterlichen Zeugung auch noch eine andere Entstehungsweise lebender Geschöpfe vorkomme. Man glaubte, daß gewisse niedrigstehende Tierformen, z. B. die Infusionstierchen u. die Eingeweidewürmer, ohne Eltern in geeigneten Flüssigkeiten von selbst entstehen könnten u. nannte diese Art der Zeugung elternlose Zeugung oder Urzeugung. Es ist aber in keinem einzigen Falle gelungen den Beweis zu führen, daß eine solche Urzeugung wirklich stattfinde; vielmehr sprechen alle bekannten Thatsachen dafür, daß alles Lebendige sich durch elterliche Zeugung fortpflanzt. — Die elterliche Zeugung ist nun im einzelnen bei den verschiedenen Tieren eine ungleiche. Wir können als Hauptformen derselben die ungeschlechtliche u. die geschlechtliche Fortpflanzung unterscheiden, von denen jede wiederum in verschiedener Weis auftreten kann.

Die Formen der ungeschlechtlichen Fortpflanzung. 1) In den einfachsten Fällen geschieht die ungeschlechtliche Bildung neuer Individuen auf demselben Wege, auf welchem eine Zelle sich vermehrt, nämlich durch Teilung. Das elterliche Individuum wird durch eine immer tiefer eindringende Furche in 2 Teile zerlegt, von welchen ein jeder mit allen Organen ausgestattet wird, mit denen das elterliche Tier versehen war. Das elterliche Tier geht also über in 2 junge Individuen, von denen ein jedes ihm gleicht; sobald die beiden neuen Individuen gebildet sind, ist von dem elterlichen Tiere nichts mehr vorhanden; es ist aufgegangen in die beiden aus der Teilung entstandenen Individuen. Diese einfache Art der Vermehrung findet sich bei den Protozoen (Fig. 36) in großer Verbreitung u. ist bei denselben nicht selten mit einer der Teilung vorausgehenden Einkapselung des elterlichen Individuums, einer

Digitized by Google

sog. Encystierung, verbunden. Aber auch bei den Cölenteraten u. den Würmern ist die Fortpflanzung durch Teilung keine seltene Erscheinung u. kommt in einigen Fällen auch bei Echinodermen vor.

2) Die ungeschlechtliche Vermehrung durch Knospung (Sprossung) unterscheidet sich von der Teilung nur dadurch, daß die Teilstücke, welche sich von dem elterlichen Individuum abschnüren, sehr viel kleiner als letzteres sind; sie sitzen demselben anfänglich wie Knospen an u. vergrößern sich erst später. Das elterliche Individuum geht hier nicht in die Teilstücke völlig auf, sondern bewahrt seine Selbständigkeit. Da der Unterschied zwischen Teilung u. Knospung nur durch die verhältnismäßige Kleinheit der Knospe bedingt ist, so ist begreiflich, daß eine scharfe Grenze zwischen beiden Arten der ungeschlechtlichen Fortpflanzung nicht besteht, sondern daß beide durch Übergänge miteinander verbunden sind. In der Mehrzahl der Fälle ist die Knospung eine äußere, d. h. die Knospe ragt über die äußere Körperoberfläche des elterlichen Tieres hervor; seltener ist die Knospung eine innere, bei welcher die Knospe sich an der Wand eines inneren Raumes des elterlichen Tieres, z. B. der Leibeshöhle oder einer besonderen Bruthöhle, entwickelt. Für beide Fälle der Knospung finden wir Beispiele bei den Protozoen. Äußere Knospung ist ferner sehr verbreitet bei den Schwämmen, Polypen, Würmern, Bryozoen u. Tunikaten. Knospung u. Teilung können dadurch, daß die neu entstandenen Individuen sich nicht vollständig von einander trennen, sondern mit einem Teile ihres Körpers in mehr oder weniger inniger Verbindung bleiben, Anlaß geben zur Bildung von Tierkolonieen oder Tierstöcken (§ 31,5), z. B. bei den Cölenteraten, Bryozoen u. Tunikaten.

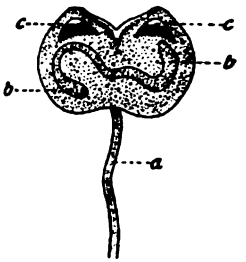


Fig. 36.

Eine in Teilung begriffene Vorticelle, vergrößert; a der Stiel, mit welchem das Tier festsitzt; das Tier hat sich von oben nach unten eingeschnürt; der Kern b, b reißt im nächsten Stadium in der Mitte auseinander, um für jede Hälfte des geteilten Tieres einen neuen Kern zu liefern; c, c die Anlage des Mundapparates für jedes der beiden durch die Teilung entstehenden jungen Tiere.

§ 28. Die geschlechtliche Fortpflanzung ist dadurch gekennzeichnet, daß zwei verschiedene Fortpflanzungszellen, von denen die eine als Ei, die andere als Samenzelle bezeichnet wird, miteinander verschmelzen müssen, um die Bildung eines neuen Individuums einzuleiten. Erst durch die Verbindung (Konjugation) der Samenzelle mit der Eizelle wird die letztere befruchtet, d. h. befähigt sich weiter zu entwickeln, zu teilen u. aus ihren Teilstücken (den Embryonalzellen) ein neues Individuum aufzubauen. Die geschlechtliche Fortpflanzung durch Ei u. Samenzelle ist bei den höheren Tieren die allein herrschende (bei den Wirbeltieren, Gliedertieren u. Mollusken), während sie bei niederen Tierformen, z. B. den Würmern u. Cölenteraten, neben der ungeschlechtlichen Vermehrung vorkommt.

Die Eizelle hat ganz allgemein die Form einer in der Regel kugeligen Zelle von verhältnismäßig bedeutender Größe. Den Zellleib der Eizelle nennt man Dotter, den Kern Keimbläschen, das Kernkörperchen Keimfleck; besitzt die Eizelle eine Zellhaut, so wird diese als Dotterhaut bezeichnet (Fig. 37). In sehr zahlreichen Fällen wird die Eizelle von festen (oder auch weichen bis

Digitized by Google

flüssigen) schützenden Hüllen u. Schalen umgeben u. dann mitsamt diesen Hüllen schlechthin als Ei bezeichnet. So z. B. stellt am Hühnerei die gelbe Dotterkugel allein die eigentliche Eizelle dar, während das Eiweiß (das Weiße des Eies) u. die Kalkschale nur Umhüllungen der Eizelle sind. Form u. Zusetzung der Eischalen sind äußerst mannigfaltig.

Die Samenzelle (Samenkörperchen, Samenfaden) hat in der Mehrzahl der Fälle die Gestalt einer kleinen Zelle (dem sog. Köpfchen), welche einen langen, im Leben beständig hin und herpeitschenden Schwanzfaden trägt (Fig. 38). Wegen der Bewegungsfähigkeit der Samenfäden hat man dieselben in früherer Zeit irrtümlich für selbständige tierische Wesen gehalten u. ihnen den Namen Samentierchen (Spermatozoen) beigelegt.

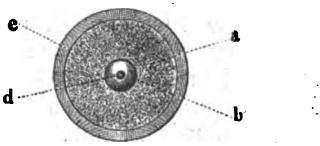


Fig. 37.
Eine Eizelle mit a dem Dotter, b dem Keimbläschen, c der Dotterhaut u. d dem Keimfleck.

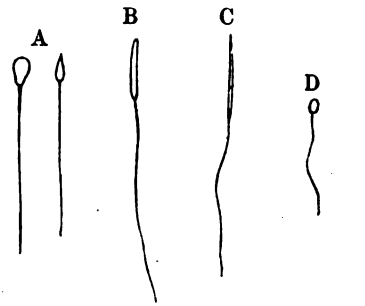


Fig. 38.
Samenzellen; A vom Hunde in Flächen- u. Kantenansicht, B vom Hahn, C vom Frosch, D vom Barsch; 600mal vergrößert.

§ 29. Die Geschlechtsorgane. Die Ei- u. Samenzellen entstehen in besonderen Organen, den Geschlechtsdrüsen. Die weibliche Geschlechtsdrüse heißt Eierstock, die männliche Hoden; eine Drüse, welche sowohl Eizellen als auch Samenzellen liefert, nennt man Zwitterdrüse. Bei getrenntgeschlechtlichen Tieren sind die weiblichen u. männlichen Geschlechtsdrüsen auf verschiedene Individuen (Weibchen u. Männchen) verteilt, während zwitterige (hermaphroditische) Tiere entweder gleichzeitig männliche u. weibliche Geschlechtsdrüsen oder aber eine Zwitterdrüse besitzen. Zur Abkürzung bezeichnet man die Weibchen mit dem Zeichen ♀ (Zeichen für den Planeten Venus), die Männchen mit ♂ (Zeichen für den Planeten Mars) u. die Zwitter mit ☿ (Zeichen für den Planeten Merkur). — Außer den die Ei- u. Samenzellen liefernden Drüsen sind in der Regel noch besondere Einrichtungen vorhanden, um diese Fortpflanzungszellen nach außen zu führen. Den Kanal, durch welchen die Eier nach außen gelangen, nennt man Eileiter; verbleiben die Eier längere Zeit in einem bestimmten Abschnitt desselben u. machen sie daselbst ihre Entwicklung zu jungen Tieren ganz oder teilweise durch, so nennt man jenen Abschnitt Fruchthalter. Der Kanal, durch welchen die Samenzellen nach außen geführt werden, heißt Samenleiter. — Bei zwittrigen Tieren kann für die Ausführung der Fortpflanzungszellen ein gemeinschaftlicher Kanal vorhanden sein, den man dann Zwittergang nennt, oder die Kanäle für die Ausfuhr von Ei- u. Samenzellen bleiben getrennt u. führen dann dieselbe Bezeichnung wie bei den getrenntgeschlechtlichen Tieren (Eileiter, Samenleiter). — Außer den eigentlichen Geschlechtsorganen treten sehr häufig auch noch andere Unterschiede mannigfaltiger Art auf, durch welche sich die beiden

Digitized by Google

Geschlechter von einander unterscheiden. So ist allbekannt, daß sich die männlichen u. weiblichen Vögel in vielen Fällen an der verschiedenen Färbung des Gefieders erkennen lassen, daß ferner die männlichen Tiere oft Auszeichnungen (Kamm des Hahnes, Mähne des Löwen u. s. w.) besitzen, die den Weibchen fehlen oder durch größere Beweglichkeit, lautere Stimme, stärkeres Gebiß gekennzeichnet sind.

§ 30. Die Brutpflege. Vorzugsweise sind es die weiblichen Tiere, bei welchen wir besonderen Einrichtungen für den Schutz u. die Pflege der Eier u. der Jungen begegnen; indessen sind auch Fälle bekannt, in welchen sich die Männchen an der Brutpflege beteiligen und dieselbe sogar ganz übernehmen. Schon die Bildung schützender Hüllen u. Schalen um die Eizellen ist eine Art von Brutpflege. Andere Einrichtungen der Brutpflege sind bestimmt, die Eier an Orte zu bringen, welche ihrer weiteren Entwicklung günstig sind; dahin gehören z. B. die bei vielen Insekten auftretenden Legeröhren, mit Hülfe deren die Eier in die Erde oder in Pflanzen oder in andere Tiere hineingeschoben werden. Andere Tiere, z. B. die Vögel, pflegen ihre Brut dadurch, daß sie den Eiern mit Hülfe ihrer eigenen Körperwärme die zu ihrer Entwickelung nötige Wärme zuführen (= brüten). Zum Schutze der Eier u. der jungen Tiere bauen sehr viele Tiere Nester, die aber auch den erwachsenen Tieren als Zufluchtsort oder als dauernde Wohnung dienen; dahin gehören, wie allbekannt, die meisten Vögel, aber auch einige Fische, z. B. der Stichling, ferner zahlreiche Spinnen u. Insekten. Sehr häufig zeigt sich die Brutpflege darin, daß die Weibchen, in seltneren Fällen die Männchen, die abgelegten Eier oder auch die jungen Tiere eine Zeitlang mit sich herumtragen; so tragen die Weibchen der Krebse die Eier an ihrem Hinterleibe festgeklebt; bei den Beuteltieren liegen die saugenden Jungen in einer von einer Hautfalte gebildeten, am Bauche des Tieres befindlichen Tasche, dem Brutbeutel; bei den Fischen aus der Gruppe der Büschelkiemer besitzen die Männchen an ihrer Bauchseite eine Tasche für die Aufnahme der Eier; bei einem südamerikanischen Frosche (Rhinodērma Darwinii) gelangen die Eier sogar in den Kehlsack des Männchens; bei der Pipa americāna entwickeln sie sich in maschenartigen Bruträumen der Rückenhaut des Weibchens; bei unserer einheimischen Geburtshelferkröte (Alytes obstetricans) wickelt das Männchen sich die vom Weibchen abgelegten Eier um die Hinterbeine u. s. w.

§ 31. Besonderheiten der Fortpflanzung. 1) Direkte u. indirekte Entwicklung. Tiere, welche ihre Eier nach außen ablegen, nennt man eierlegend, diejenigen aber, bei welchen sich die Eier im Innern des mütterlichen Körpers entwickeln u. als junge Tiere den letzteren verlassen, heißen lebendiggebärend. Das junge in der Entwicklung begriffene Tier wird, so lange es noch von der Eihülle umschlossen ist oder sich noch in dem Fruchthalter des mütterlichen Tieres befindet, als Embryo (oder Fötus) bezeichnet. Wenn der Embryo das Ei verläßt, so ist er in sehr vielen Fällen auf einem Entwicklungsstadium angelangt, in welchem er in allen wichtigeren Organisationsverhältnissen mit dem erwachsenen Tiere übereinstimmt. Man bezeichnet dieses Verhalten, welches sich z. B. bei den Säugetieren, Vögeln u. den meisten Fischen findet, als direkte Entwicklung. — Im Gegensatze dazu steht die indirekte Entwicklung, bei welcher die Übereinstimmung mit dem elterlichen Tiere nur auf Umwegen erreicht wird. Aus dem Ei kriecht nämlich ein Embryo aus, welcher sich in seiner äußeren u. inneren Organisation sehr weit von der Organisation der elterlichen Tiere entfernt u. Larve genannt wird. Die Larven leben in der Regel unter anderen Verhältnissen als die ausgebildeten Tiere; so führt z. B. die Larve (Raupe) des Schmetterlings eine ganz andere Lebensweise als der Schmetterling. Die Unterschiede der Larve vom erwachsenen Tiere bestehen entweder darin, daß ihr Organe fehlen, welche bei dem erwachsenen vorhanden sind, oder darin, daß bei der Larve bestimmte Organe u. Körperabschnitte anders geformt sind u. andere Funktionen haben als beim erwachsenen Tiere oder endlich darin,

Digitized by Google

daß bei der Larve Organe auftreten, die dem erwachsenen Tiere fehlen u. in sehr vielen Fällen in offenbarem Zshange mit den eigentümlichen Lebensverhältnissen der Larve stehen. Solche der Larve allein zukommenden Organe bezeichnet man im engeren Sinne als Larvenorgane. Aus den Larven entsteht das ausgebildete Tier entweder in der Weise, daß nach u. nach die der Larve noch fehlenden Teile des ausgebildeten Tieres auftreten u. dafür Schritt für Schritt die eigentlichen Larvenorgane bis zum völligen Schwunde zurückgebildet werden, oder in der Weise, daß sich zwischen Larve u. ausgebildetes Tier ein sog. Puppen-Stadium einschiebt, welches äußerlich betrachtet als ein Stadium der Ruhe erscheint, in welchem das Tier ohne Nahrungsaufnahme mehr oder weniger regungslos daliegt. Die sämtlichen Veränderungen, welche die Larve in das ausgebildete Tier überführen, mögen sie mit oder ohne Puppenstadium sich vollziehen, bilden zsgenommen die Verwandlung oder Metamorphose. Eine Verwandlung mit Puppenstadium nennt man vollkommene, eine solche ohne Puppenstadium unvollkommene Metamorphose. — In der Regel haben die Tierformen, welche eine Verwandlung durchmachen, in ihrer ausgebildeten, fertigen Gestalt einen vollendeteren Bau als in den Jugendstadien. Die ganze Entwicklung schreitet demnach von einfacher gebauten Jugendformen zu der höheren Organisation der erwachsenen Tiere fort. Man bezeichnet deshalb alle diese Verhältnisse auch als fortschreitende oder progressive Metamorphose im Gegensatz zur rückschreitenden oder regressiven Metamorphose. Unter letzterer Benennung versteht man alle diejenigen Entwicklungsverhältnisse, durch welche das erwachsene, fertiggebildete Tier im Vergleiche zur Organisation seiner Jugendstadien auf einen einfacheren, unvollkommneren Bau zurücksinkt; derartige Erscheinungen treten namentlich dann auf, wenn die Larven freilebende u. freibewegliche Tiere sind, während die erwachsenen als festsitzende Schmarotzer leben.

2) Generationswechsel (Metagenesis). Bei der direkten wie bei der indirekten Entwicklung gelangt das junge Tier schließlich auf eine Organisationsstufe, in welcher es dem elterlichen Tiere vollständig gleicht. Dasselbe tritt auch bei der ungeschlechtlichen Vermehrung in der Regel ein. Nun gibt es aber verschiedene Gruppen von Tieren, bei welchen das auf ungeschlechtlichem oder geschlechtlichem Wege erzeugte junge Tier niemals seinen Eltern ähnlich wird, sondern sich sowohl durch seinen Bau, als auch durch die Art seiner Fortpflanzung u. häufig auch durch seine Lebensweise von denselben unterscheidet. Erst die Nachkommen dieser 2. Generation, also die Enkel der 1. sind es, die ihren Großeltern gleichen u. sich auch auf dieselbe Weise wie diese fortpflanzen; war die 1. Generation (Großeltern) geschlechtlich entwickelt, so vermehrt sich die zweite Generation (Kinder) auf ungeschlechtlichem Wege, die 3. Generation (Enkel) erzeugt ihre Nachkommenschaft wieder auf geschlechtlichem Wege, dann folgt wieder eine ungeschlechtliche Generation u. s. w. Der Generationswechsel besteht also in dem regelmäßigen Abwechseln von geschlechtlichen u. ungeschlechtlichen Generationen. Die ungeschlechtlichen Generationen werden auch als Ammengenerationen bezeichnet; es folgen also hintereinander: Geschlechtstier, Amme, Geschlechtstier, Amme ꝛc. ꝛc. Bei den Bandwürmern z. B. ist der Bandwurmkopf die Amme, welche durch ungeschlechtliche Vermehrung die einzelnen Glieder des Bandwurmes erzeugt; jedes Glied entwickelte sich zu einem geschlechtsreifen Tiere, erzeugt Eier, aus

Digitized by Google

welchen dann wieder Bandwurmköpfe entstehen; aus diesen bilden sich auf ungeschlechtlichem Wege wieder Bandwurmglieder u. so geht der Wechsel fort. Bei den Trematoden oder Saugwürmern ist der Generationswechsel dadurch verwickelter, daß sich zwischen Geschlechtstier u. Amme noch eine 2. ungeschlechtliche Generation, die sog. Großamme, einschiebt; es folgen dann aufeinander: Geschlechtstier, Großamme, Amme, Geschlechtstier, Großamme, Amme, Geschlechtstier ꝛc. ꝛc.

3) Heterogonie. Mit diesem Ausdrucke bezeichnet man im Gegensatze zum Generationswechsel die Aufeinanderfolge von lauter geschlechtlich entwickelten Generationen, die sich aber von einander durch die Verschiedenheit ihres Baues u. ihrer Lebensweise unterscheiden. So erzeugt ein Rundwurm, die parasitisch lebende, zwitterige Ascăris nigrovenōsa, Junge, welche sich in feuchter Erde zu einer getrennt-geschlechtlichen Form entwickeln, die verschieden von Ascăris nigrovenōsa ist u. Rhabdītis nigrovenōsa genannt wird. Erst die Jungen dieser Rhabdītis, die ein durchaus frei lebendes Tier ist, gelangen unter gewissen Verhältnissen wieder zur Form der parasitischen Ascăris nigrovenōsa.

4) Parthenogenĕsis. Bei manchen Insekten (z. B. den Bienen u. Blattläusen) u. Krustaceen (z. B. den Branchiopoden u. Daphniden) haben die Eier bestimmter Generationen die Fähigkeit, sich zu neuen Individuen zu entwickeln, ohne daß sie vorher durch Vereinigung mit einer Samenzelle befruchtet worden sind. Die Fortpflanzung durch derartige unbefruchtete Eier bezeichnet man als jungfräuliche Fortpflanzung oder Parthenogenĕsis.

5) Kolonienbildung u. Polymorphismus. Wenn bei der ungeschlechtlichen Vermehrung die jungen, durch Teilung oder Knospung neuentstandenen Individuen sich nicht vollständig trennen, sondern unter sich u. mit dem elterlichen Individuum in körperlicher Verbindung bleiben, so entsteht eine Gruppe miteinander vereinigter Einzeltiere, welche man als Kolonie oder Stock bezeichnet. Eine derartige Kolonie wächst dadurch, daß ihre Einzeltiere sich ihrerseits aufs neue ungeschlechtlich durch Teilung oder Knospung vermehren u. die so entstehende neue Generation von Einzeltieren sich wiederum nicht ablöst, sondern mit der Kolonie in Zshang bleibt. Die Größe der Kolonien hängt natürlich auf der einen Seite ab von der Größe der Einzeltiere, auf der anderen Seite von deren Zahl. Die Form der Kolonien ist zwar eine äußerst verschiedenartige, aber doch für die meisten stockbildenden Gattungen u. Arten bestimmten Gesetzen unterworfen; im allgemeinen hängt sie ab von der Art u. Weise, in welcher die gegenseitige Verbindung der Einzeltiere zustande kommt. So z. B. gibt es Kolonien, in welchen die Körperwände aller Einzeltiere zu einer einzigen gemeinsamen Masse miteinander verschmolzen sind; in anderen Fällen erstreckt sich die Verwachsung nur auf den unteren Körperabschnitt der Einzeltiere; wieder in anderen Fällen sind die Einzeltiere fast vollständig von einander getrennt u. stehen nur durch wurzelfge Ausläufer, sog. Stolonen mit einander in Verbindung. Nach der Gesamtform bezeichnet man die Kolonien als massige, rasenfge, baumfge, federfge u. s. w. Die meisten Kolonien sind festsitzend; es gibt aber auch freischwimmende u. kriechende. Am häufigsten ist die Koloniebildung bei einzelnen Abteilungen der Protozoen, dann bei den Schwämmen u. Cölenteraten (Korallen, Hydroidpolypen, Siphonophoren), sowie bei den Bryozoen u. Tunikaten. — In den meisten Kolonien verhalten sich die Einzeltiere in Bau u. Lebensthätigkeiten ganz gleichartig, in anderen aber sind sie in Bau u. Leistungen sehr verschieden.

Digitized by Google

Indem nämlich im letzteren Falle die Einzeltiere sich zu der ganzen Kolonie ähnlich verhalten wie die Organe zum Organismus, also bestimmte Leistungen im Interesse der Gesamtheit übernehmen, erfahren sie dieser speziellen Leistung entsprechende Umänderungen ihres Baues. Während z. B. die einen vorzugsweise die Nahrungsaufnahme besorgen, übernehmen andere den Schutz u. die Verteidigung des Stockes gegen feindliche Angriffe, wieder andere beschränken sich in ihrer Thätigkeit auf die Fortpflanzung oder werden zu Bewegungsorganen der Kolonie. Hand in Hand mit dieser Arbeitsteilung bilden sich Verschiedenheiten im Baue der Einzeltiere aus, durch welche die einen zu dieser, die anderen zu jener Leistung besonders geschickt gemacht werden. Man nennt diese Verschiedenheiten im Baue Polymorphismus (Vielgestaltigkeit) u. bezeichnet Tierkolonien, bei welchen Polymorphismus vorhanden ist, als polymorphe Tierstöcke. Am höchsten entwickelt ist der Polymorphismus in den freischwimmenden Kolonien der Röhrenquallen (Siphonophoren).

IV. Abschnitt.

Der Bauplan u. die Regionen des Tierkörpers.

§ 32. Der bilateral-symmetrische Bau. Den Körper eines Säugetieres, z. B. eines Hundes, können wir durch eine senkrechte Ebene in eine linke u. eine rechte Hälfte teilen. In beiden gleichgroßen Hälften wiederholen sich die meisten Organe in gleicher Anordnung; infolge dessen sind beide Hälften einander ähnlich; eine ist das Spiegelbild der anderen — ein Verhältnis, welches man bekanntlich als Symmetrie bezeichnet. Die Ebene, durch welche der Körper des Hundes in die beiden symmetrischen Hälften zerlegt wird, heißt Symmetrieebene oder Medianebene. Außer ihr ist am Säugetierkörper keine andere Ebene denkbar, welche denselben gleichfalls in zwei symmetrische Hälften zerlegt. Ebenso wie sich in dieser Beziehung die Säugetiere verhalten, verhalten sich auch die übrigen Wirbeltiere, ferner die Tunikaten, Mollusken, Molluskoideen, Gliederfüßer u. Würmer. Alle diese Tiere werden, weil sie in dem zweiseitig symmetrischen Aufbau ihres Körpers übereinstimmen, als zweiseitig-symmetrische oder bilaterale Tiere (Bilateralia) bezeichnet. Die beiden rechts u. links von der Medianebene einander gegenüberliegenden Hälften nennt man wohl auch Gegenstücke oder Antimeren. Die bilateral-symmetrischen Tiere bestehen also aus 2 symmetrischen Antimeren. Daß die beiden Antimeren symmetrisch u. nicht kongruent sind, liegt daran, daß bei allen bilateral-symmetrischen Tieren die Bauchseite anders organisiert ist als die Rückenseite. Die Bauchseite ist bei dem lebenden Tiere gewöhnlich nach unten gekehrt u. unterscheidet sich sowohl in ihrer äußeren Beschaffenheit, als auch in ihrem inneren Baue oft sehr erheblich von der gegenüberliegenden Rückenseite. Außer Bauchseite (Unterseite) u. Rückenseite (Oberseite) unterscheidet man bei den Bilateraltieren immer noch 4 andere Hauptgegenden oder Regionen des Körpers: die vordere, die hintere, die linke u. die rechte. Vorn heißt dasjenige Körperende des Tieres, welches bei der Ortsbewegung in der Regel vorn liegt; das entgegengesetzte Körperende heißt das hintere. Der vorderste Körperabschnitt grenzt sich oft deutlich von dem dahinter gelegenen Abschnitte ab u. wird dann als Kopf bezeichnet; er ist durch den Besitz der Mundöffnung ausgezeichnet, umschließt das Gehirn u. ist

Digitized by Google

vorzugsweise der Träger der Sinnesorgane, namentlich der Augen. Die einzelnen Organe des bilateral-symmetrischen Tieres sind entweder unpaar oder paarig. Die ersteren, wie z. B. der Darmkanal, treten nur in einfacher Zahl auf u. liegen in der Medianebene. Die paarigen Organe aber, z. B. die Vorderbeine u. Hinterbeine eines Säugetieres, sind in der Weise angeordnet, daß sie in die rechte u. linke Körperhälfte zu liegen kommen u. zwar so, daß je 2 zu einem Paare gehörigen Organe, z. B. die beiden Vorderbeine, einander genau gegenüber liegen. Eine große Anzahl der bilateral-symmetrischen Tiere, z. B. die Gliedertiere, zerfällt in hintereinander gelegene Körperabschnitte, in welchen sich die gleichen Organe oder Organteile in gleicher Anordnung wiederholen. Äußerlich macht sich diese Aufeinanderfolge gleichartig gebauter Abschnitte meist, aber nicht immer, dadurch bemerklich, daß quere Furchen die einzelnen Abschnitte von einander trennen. Die einzelnen Abschnitte heißen Glieder oder *Segmente* u. alle Tiere, deren Körper in derartige Abschnitte zerlegt ist, heißen gegliederte oder segmentierte Tiere. Neuerdings hat man für die einzelnen hintereinander gelegenen Segmente im Gegensatze zu den oben besprochenen einander gegenüber liegenden Antimeren die Bezeichnung *Folgestücke oder Metameren* eingeführt. Im einfachsten Falle, z. B. bei einem Tausendfuß, sind alle Segmente oder Metameren des Körpers unter sich ziemlich gleichartig gebaut; sie heißen dann gleichartig oder *homonom*. In zahlreichen anderen Fällen aber, z. B. bei den Insekten, sind die einzelnen Metameren des Körpers nur in dem Embryo u. der Larve einigermaßen gleichartig, im ausgebildeten Tiere aber haben sie in einzelnen Bezirken des Körpers, an Kopf, Brust u. Hinterleib, verschiedenartige Umbildungen erfahren; sie heißen dann ungleichartig oder *heteronom*.

§ 33. Der radiäre oder strahlige Bau. Sind die Antimeren nicht bloß spiegelbildlich gleich, d. h. symmetrisch, sondern vollständig gleich, d. h. kongruent, so bezeichnet man sie als *Strahlen* u. die aus kongruenten Antimeren aufgebauten Tiere als strahlige. Der Hauptunterschied des strahligen Baues von dem bilateralsymmetrischen liegt in der *Kongruenz der Antimeren*. Dazu kommt, daß bei den strahlig gebauten Tieren die Zahl der Antimeren nur selten auf 2 beschränkt bleibt, sondern meist 4, 5, 6 oder noch mehr beträgt. Die Zahl, in welcher bei den einzelnen strahlig gebauten Tiergruppen die Antimeren vorzugsweise auftreten, nennt man die *Grundzahl* ihres strahligen Baues. So z. B. ist die Grundzahl bei den

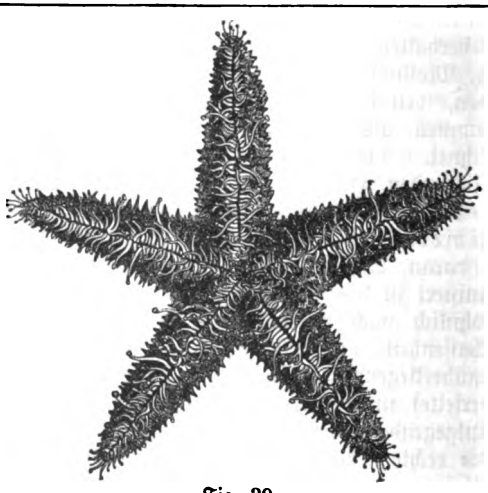


Fig. 39.
Ein Seestern von der Unterseite gesehen, in halber Gr., als Beispiel eines strahlig gebauten Tieres.

Digitized by Google

Echinodermen 5; ein Seestern (Fig. 39) z. B. besteht aus 5 Antimeren (den 5 Armen), welche unter sich kongruent sind u. sich rings um die mittlere Achse des Tieres, welche man als Hauptachse bezeichnet, anordnen. Äußerlich u. innerlich ist jedes der 5 Antimeren des Seesternes mit jedem der 4 anderen übereinstimmend gebaut; in jedem wiederholen sich dieselben Organe u. Organteile in gleicher Anordnung. Beim Seesterne wie auch bei allen anderen strahlig gebauten Tieren sind die Organe des Körpers entweder nur in der Einzahl oder in größerer Anzahl vorhanden. Die in der Einzahl vorhandenen Organe, z. B. der Darm, liegen in der Regel in der Hauptachse des Körpers, schicken aber oft in die Antimeren Fortsätze hinein, welche in ihrer Zahl der Zahl der Antimeren entsprechen. Die in größerer Anzahl vorhandenen Organe liegen in den Antimeren und wiederholen sich so oft als Antimeren vorhanden sind; sie sind entweder paarig oder unpaarig. In letzterm Falle liegen sie in einer Ebene, durch welche das Antimer in eine linke u. rechte Hälfte geteilt wird; diese Ebene wird auch hier als Medianebene bezeichnet, da sich zu ihr die beiden Hälften des Antimers ebenso verhalten, wie die Hälften eines bilateral-symmetrischen Tieres zu dessen Medianebene. Die paarigen Organe oder Organteile der Antimeren fallen in die beiden Seitenhälften u. können sich parallel mit der Medianebene des Antimers öfters wiederholen. Die Ähnlichkeit, welche bei den Seesternen der ganze Körper mit einem Sterne u. jedes Antimer mit einem Strahle dieses Sternes hat, erklärt die Bezeichnung Strahl oder Radius, welche hier für die Antimeren angewendet wird. Die Bezirke des Tieres, welche zwischen 2 Antimeren fallen, nennt man in entsprechender Weise Zwischenstrahlen oder Interradien. Nun lassen aber durchaus nicht alle strahlig gebauten Tiere ihren Bau schon in der äußeren Körperform so deutlich erkennen, wie das bei den Seesternen der Fall ist. Bei den meisten lehrt erst eine nähere Untersuchung, daß sie aus einer bestimmten Anzahl kongruenter, im Umkreise der Hauptachse angeordneter Gruppen von Organen u. Organteilen bestehen. — Es sind vorzugsweise die Echinodermen (Grundzahl 5) u. Cölenteraten (Grundzahl 2, 4 oder 6), welche strahlig gebaut sind. Dieselben werden deshalb im Gegensatze zu den aus 2 symmetrischen Antimeren zsgesetzten Bilateraltieren als Strahltiere (Radiata) bezeichnet. — Weder der bilateral-symmetrische noch auch der strahlige Bau gelangt immer in vollendeter Gestalt zur Ausführung. Geringere u. größere Abweichungen, welche die Regelmäßigkeit des Baues stören, sind durchaus nicht selten, wie wir in der speziellen Zoologie vielfach sehen werden.

§ 34. Der Typus. Für die Zerlegung des Tierreiches in größere Abteilungen ist aber nicht einzig u. allein der Gesichtspunkt maßgebend, ob die Tiere bilateral-symmetrisch oder radiär gebaut sind. Zur Feststellung des Bauplanes der größeren Abteilungen muß an den fertigen Tieren auch noch die Zsetzung u. das gegenseitige Lageverhältnis der Organe, sowie an dem sich entwickelnden Tiere die Entstehung der Organe berücksichtigt werden. Auf solche Weise erhalten wir im Tierreiche eine Anzahl größerer Abteilungen, von denen eine jede durch die Grundzüge der Entwicklung u. Lagebeziehung der Organe in sich übereinstimmt u. von den anderen Abteilungen unterschieden ist. Im Innern einer jeden Abteilung treten oft sehr weitgehende Umbildungen u. Abänderungen der für die Abteilung charakteristischen Ver-

Digitized by Google

hältnisse auf, ohne daß diese aber jemals vollständig u. spurlos verwischt werden. In ihrer Gesamtheit nennt man die bei jeder der größeren Abteilungen auftretenden, ihr eigentümlichen Grundzüge des Baues u. der Entwicklung den „Typus" der betreffenden Abteilung; so spricht man z. B. vom Typus der Wirbeltiere, vom Typus der Mollusken ꝛc. Neuerdings hat man sich gewöhnt, das Wort „Typus" auf die größeren Abteilungen, welche man sonst als Kreise u. Unterreiche bezeichnet, selbst anzuwenden u. nennt z. B. die Wirbeltiere oder die Mollusken einen Typus. Man unterscheidet jetzt gewöhnlich im Tierreiche im ganzen 9 Typen, nämlich den Typus der Vertebrāta, Tunicāta, Mollūsca, Molluscoidēa, Arthropŏda, Vermes, Echinodērma, Coelenterāta u. Protozōa. Die wichtigsten Merkmale dieser 9 Typen sind im Anfange des speziellen Teiles übersichtlich zsgestellt (§ 39).

V. Abschnitt.

Die systematische Anordnung und die Verwandtschaftsbeziehungen der Tiere.

§ 35. Die Kategorieen des Systemes. Indem wir die einzelnen Tiere, welche die Natur unserer Beobachtung darbietet, mit einander vergleichen, ergibt sich, daß auch nicht zwei Tiere zu finden sind, welche vollständig in jeglicher Beziehung mit einander übereinstimmen. Indessen ist der Grad ihrer Verschiedenheit ein sehr ungleicher. Zwei Tauben z. B. sind unter sich vielleicht nur insoweit verschieden, daß die eine ein anders gefärbtes Gefieder trägt als die andere. Jede aber unterscheidet sich von einem Storch durch eine ganze Reihe von Merkmalen, z. B. durch die Körpergröße, die andere Form des Schnabels, der Beine u. Füße, der Flügel u. des Schwanzes. Noch größere Unterschiede stellen sich bei der Vergleichung einer Taube mit einem Säugetiere oder einem Fische heraus. Und vergleicht man gar eine Schnecke oder einen Regenwurm mit ihr, so bedarf es schon eingehender Untersuchung, um überhaupt noch irgend welche Ähnlichkeiten u. Übereinstimmungen ausfindig zu machen. Indem man nun die einzelnen Tiere nach dem größeren oder geringeren Grade ihrer Ähnlichkeit anordnet, erhält man Gruppen von Tieren, die in den für die Vergleichung benutzten Beziehungen miteinander übereinstimmen. Findet man bei der Vergleichung einer Anzahl von Einzeltieren, daß dieselben in so zahlreichen Punkten sich gleichen, daß man sie bei weniger sorgfältiger Betrachtung mit einander verwechseln könnte, so vereinigt man dieselben in eine Gruppe, welche man eine Art oder Spezies nennt. Da die zu einer Art vereinigten Einzeltiere oder Individuen trotz aller großen Ähnlichkeit nicht vollständig in allen kleinsten Einzelheiten der Organisation mit einander übereinstimmen u. auch diejenigen Merkmale, in welchen sie einander ähnlich sind, bei genauer Untersuchung noch kleine Unterschiede erkennen lassen, so ist keines von ihnen eine ganz vollkommene Darstellung der Art. Nur indem man jene kleinen Unterschiede der Einzeltiere als unwesentlich außer acht läßt, lassen sich die in geringerm oder höherm Grade übereinstimmenden Merkmale als wesentliche bezeichnen; dabei aber bleibt es, wie leicht ersichtlich ist, durchaus von der Schärfe der Beobachtung u. Vergleichung u. zum Teil auch von dem Belieben des Beobachters abhängig, wo er die

Digitized by Google

Grenze zwischen wesentlichen u. unwesentlichen Merkmalen erblicken zu müssen glaubt. Mit anderen Worten das, was man eine Art nennt, ist nichts sicher Bestimmtes, uns von der Natur Gegebenes, sondern ein vom Menschen gebildeter Begriff, welchem kein einziges wirkliches Individuum durchaus vollständig entspricht. Es wird vielmehr jede Art in ganz vollkommener Weise nur durch ein gedachtes Individuum dargestellt. Dieses gedachte Individuum besitzt alle diejenigen Merkmale, welche sich bei Bildung des Artbegriffes als wesentliche ergaben, in vollkommener Weise u. entbehrt alle diejenigen Merkmale, die bei Bildung des Artbegriffes als unwesentliche bei Seite gelassen wurden. Die wesentlichen Merkmale nennt man in ihrer Gesamtheit den Artcharakter oder die Artdiagnose. Das Unsichere u. Schwankende in der Abgrenzung der einzelnen Arten kommt besonders dadurch zustande, daß sich ein scharfer Unterschied zwischen wesentlichen u. unwesentlichen Merkmalen nicht finden läßt. Wäre dem doch so, dann könnte man unter Art die Gesamtheit aller in ihren wesentlichen Merkmalen übereinstimmenden Einzeltiere verstehen. Da es aber nicht der Fall ist, so sah man sich nach einem anderen Gesichtspunkte um, von welchem aus eine bestimmtere Abgrenzung der Arten eine Zeitlang möglich schien. Man zog nämlich die Verwandtschaftsverhältnisse mit in Betracht u. erklärte alle diejenigen Individuen für zu einer Art gehörig, welche von einander abstammen u. fruchtbare Nachkommen erzeugen. Aber auch dieser Gesichtspunkt befreit die „Arten" nicht aus ihrer unsichern Umgrenzung. Zunächst einmal ist zu bemerken, daß der Naturforscher verhältnismäßig selten Gelegenheit hat, die zu einer Art gerechneten Tiere auf ihre Abstammung zu prüfen oder die Erzeugung fruchtbarer Nachkommen festzustellen — für die fossilen Organismen ist das selbstverständlich überhaupt nicht möglich. Dann aber hat man bei verschiedenen Tieren, die von allen Forschern zu verschiedenen Arten gerechnet wurden u. noch werden, feststellen können, daß sie durch Kreuzung fruchtbare Nachkommen, sog. Bastarde oder Hybride, zu erzeugen imstande sind, daß darin also keine für die „Art" ausschließlich charakteristische Eigenschaft gegeben ist. Bei dieser Unsicherheit in der Feststellung dessen, was man unter einer Art versteht u. wie man die einzelnen Arten scharf u. bestimmt abgrenzt, kann es nur natürlich u. selbstverständlich erscheinen, daß es kaum eine einzige Art gibt, über deren Aufstellung u. Abgrenzung nicht mehr oder weniger berechtigte Meinungsverschiedenheiten vorgebracht worden sind oder doch vorgebracht werden könnten. Sehr viele Arten sind von verschiedenen Forschern in verschiedenem Sinne aufgestellt worden u. wo der eine 10 Arten unterschied, glaubte ein zweiter deren 20 aufstellen zu müssen, während ein dritter die Meinung vertrat alle die betreffenden Einzeltiere ließen sich auf nur 3 oder 4 Arten verteilen.

Die Art, Spezies, ist die unterste u. wichtigste Kategorie des Systems. In derselben Weise wie die ähnlichen Individuen zu Arten mit einander vereinigt werden, lassen sich die ähnlichen Arten wieder zu einer Gruppe höherer Ordnung vereinigen, welche man Gattung oder Genus nennt. Die Merkmale, welche den zu einer Gattung verbundenen Arten gemeinsam sind, bilden zs. den Gattungscharakter oder die Gattungsdiagnose. Bei der Aufstellung der Gattungen sind die Schwierigkeiten der sicheren Abgrenzung nicht minder erheblich als bei der Abgrenzung der Arten, u. dies umsomehr, als der andere für die Abgrenzung der Arten herangezogene Gesichtspunkt der Abstammung u. Erzeugung fruchtbarer Nach-

Digitized by Google

kommenschaft hier in Wegfall kommt, so daß die Gattungen lediglich auf dem Grade der Ähnlichkeit beruhen. Ebenso beruhen auch alle höheren Kategorieen des Systemes lediglich auf dem Grade der Ähnlichkeit. Indem wir diejenigen Gattungen, welche sich durch den gemeinsamen Besitz einzelner Merkmale ähnlich sehen, vereinigen, erhalten wir Familien; aus den ähnlichen Familien werden Ordnungen, aus den ähnlichen Ordnungen Klassen u. aus den ähnlichen Klassen Unterreiche oder Kreise (Typen) gebildet. Im Innern dieser Hauptkategorieen des Systemes: Art, Gattung, Familie, Ordnung, Klasse, Unterreich hat man dann noch kleinere Kategorieen untergeordneten Ranges gebildet, welche als Varietäten, Unterarten, Untergattungen, Unterfamilien, Unterordnungen, Unterklassen unterschieden werden. Die gemeinsamen Merkmale aller dieser größeren u. kleineren Gruppen lassen sich ebenso wie bei den Arten u. Gattungen in knappen Worten zsfassen u. so erhält man außer den Artdiagnosen u. Gattungsdiagnosen auch Familien-, Ordnungs-, Klassendiagnosen ꝛc. Wenn wir uns alle gebräuchlichen Kategorieen des Systemes in ihrer Übereinanderordnung klar machen wollen, so geschieht das am besten etwa in folgender Weise:

Übersicht der Kategorieen des Tierreiches.

Tierreich (Regnum animale);
  Unterreich (Subregnum) auch „Kreis," Typus oder Phylum genannt;
    Klasse (Classis);
      Unterklasse (Subclassis);
        Ordnung (Ordo);
          Unterordnung (Subordo);
            Familie (Familia);
              Unterfamilie (Subfamilia);
                Zunft (Tribus);
                  Gattung (Genus);
                    Untergattung (Subgenus);
                      Sektion (Sectio) oder Abteilung;
                        Art (Species);
                          Unterart (Subspecies), Rasse;
                            Spielart, Varietät (Varietas);
                              Einzelwesen (Individuum).

Will man also die Stellung eines einzelnen Tieres im Tiersysteme genau angeben, so muß von ihm gesagt werden, zu welcher Art, Gattung, Familie, Ordnung, Klasse u. zu welchem Unterreiche dasselbe gehört. Diese Einordnung eines Tieres in das System nennt man „bestimmen" oder „determinieren".

Durch Linné ist es allgemein eingeführt worden, daß jedes Tier mit 2 Namen belegt wird, von welchem der 1. die Gattung, der 2. die Art bezeichnet. Durch diese doppelte Namengebung (binäre Nomenklatur) wird das Verhältnis eines jeden Tieres zu den beiden wichtigsten Kategorieen des Systemes, den Gattungen u. Arten, in kurzer Weise ausgesprochen. Man bedient sich zu der Benennung lateinischer oder latinisierter Namen, da man dadurch den Vorteil erreicht, den Gebildeten aller Nationen verständlich zu sein. Hinter den aus Gattungs- u. Artnamen gebildeten Doppelnamen pflegt man, gewöhnlich in Abkürzung, den Namen desjenigen Forschers zu setzen, von welchem das betreffende Tier zuerst unter diesem Namen beschrieben worden ist, was deshalb notwendig ist, weil nur auf solche Weise Mißver-

Digitized by Google

ständnissen vorgebeugt werden kann. Mißverständnisse sind nämlich dadurch möglich, daß häufig eine u. dieselbe Tierart von zwei verschiedenen Naturforschern mit verschiedenen Namen oder umgekehrt zwei ganz verschiedene Tierarten von zwei verschiedenen Naturforschern mit gleichen Namen belegt worden sind. So hat z. B. Linné eine Eule als Strix passerina beschrieben u. mit demselben Namen hat Bechstein eine andere, davon verschiedene Eule benannt. Gebraucht man also diesen Namen, so muß dahinter durch die Abkürzung L. (= Linné) oder Bechst. (= Bechstein) angegeben werden, welche von beiden Arten gemeint ist. In ausführlichen Werken (u. bei leicht zu besorgenden Verwechslungen auch in kleineren) setzt man dann, wenn ein Tier mit mehreren Namen belegt worden ist, hinter den Namen, den man für den richtigsten hält, die übrigen, die als sinnverwandte (Synonyma) zu gelten haben, in Klammern hinzu. Sehr oft wird von einem späteren Forscher nicht der ganze Doppelnamen, welchen ein früherer einer bestimmten Tierart gegeben hatte, beibehalten, sondern nur der Artnamen; der Gattungsnamen hingegen wird geändert, weil sich unterdessen eine neue Abgrenzung der Gattungen als notwendig erwiesen hat. Z. B. heißt der Orang-Utang bei Linné Simia satyrus; später hat Geoffroy von der Gattung Simia die neue Gattung Pithēcus abgegrenzt, welche den Orang-Utang umfaßt; derselbe heißt infolgedessen nunmehr Pithēcus satyrus Geoffr., weil Geoffroy ihn zuerst unter diesem Doppelnamen beschrieben hat. Will man aber andeuten, daß Geoffroy nicht die Art zuerst beschrieben hat, sondern nur die schon von Linné beschriebene Art in eine neue Gattung gestellt hat, so fügt man in Klammern hinzu (L.) oder (L. sp.), der Name wird dann also geschrieben: Pithēcus satyrus Geoffr. (L.) oder Pithēcus satyrus Geoffr. (L. sp.) oder noch deutlicher: Pithēcus satyrus Geoffr. (Simia satyrus L.).

§ 36. Es gibt verschiedene Systeme, d. h. auf dem Grade der Ähnlichkeit beruhende Anordnungen der Tiere. Dieselben erstrecken sich entweder auf das ganze Tierreich oder nur auf einzelne Teile, so spricht man z. B. von einem System der Wirbeltiere, von einem System der Insekten, von einem System der Rüsselkäfer ꝛc. Man unterscheidet künstliche und natürliche Systeme. Künstliche Systeme heißen diejenigen, welche bei der Vergleichung der Einzeltiere nur ein einzelnes Organ oder Organsystem berücksichtigen; so z. B. erhält man ein künstliches System, wenn man die Säugetiere lediglich nach den Verschiedenheiten des Gebisses oder die Insekten lediglich nach den Mundteilen oder die Fische einzig u. allein nach den Flossen klassifiziert. Natürliche Systeme aber bemühen sich die gesamte Organisation, nicht einzelne Teile derselben, u. auch nicht nur die gesamte Organisation der ausgebildeten Tiere, sondern auch deren Entwicklungszustände ins Auge zu fassen u. der Klassifikation zu Grunde zu legen. Ein vollendetes natürliches System setzt demzufolge eine weit umfangreichere Kenntnis vom Baue u. der Entwicklung der Einzeltiere voraus als alle künstlichen Systeme. Aus diesem Grunde sind die älteren Systeme sämtlich künstliche, da zur Zeit ihrer Aufstellung nur unzureichende Kenntnisse der Gesamtorganisation u. der Entwicklung vorlagen. Mit dem fortschreitenden, tieferen Eindringen in Bau u. Entwicklung der einzelnen Tierformen wächst die Möglichkeit, ein natürliches System an die Stelle des künstlichen setzen zu können. Wir sind allerdings noch weit davon entfernt, ein vollendetes natürliches System des Tier-

Digitized by Google

reiches aufstellen zu können. Die heutzutage aufgestellten, sog. natürlichen Systeme sind im Grunde genommen auch nur künstliche, d. h. nicht die Gesamtorganisation berücksichtigende; sie werden aber dennoch den älteren, künstlichen Systemen mit Recht als etwas Vollkommeneres gegenübergestellt u. können insofern wenigstens auch als natürliche gelten, als sie sich bemühen, alle in bezug auf Bau u. Entwicklung der Tiere ermittelten Thatsachen zu berücksichtigen u. sich mit der wachsenden Vollständigkeit dieser Thatsachen dem vollkommenen natürlichen Systeme der Zukunft immer mehr nähern. Letzteres wird einstmals der vollendetste Ausdruck der Ähnlichkeitsbeziehungen der Tiere zu einander sein. — Die Ähnlichkeitsbeziehungen der Tiere nennt man auch Verwandtschaft u. spricht je nach der größeren oder geringeren Ähnlichkeit der Gesamtorganisation zweier Tiere oder Tiergruppen von einer größeren (näheren) oder geringeren (weiteren) Verwandtschaft.

VI. Abschnitt.

Über einige allgemeinere Lebensbeziehungen der Tiere.

§ 37. Die Tiere stehen in vielfältigen, oft äußerst verwickelten Beziehungen zu ihrer Umgebung. Sie entnehmen derselben ihre Nahrung, sind beeinflußt von Licht u. Wärme, von dem Feuchtigkeitsgrade der Luft, vom Sauerstoffgehalt der Luft u. des Wassers, vom Salzgehalt des Wassers, von der Richtung u. Stärke der Winde u. Strömungen u. s. w. In derselben Umgebung, welche den einen Tieren alles u. jegliches bietet, was ihrem Wachsen u. Gedeihen förderlich ist, vermögen andere entweder nur kümmerlich ihr Leben zu fristen oder sterben in kürzester Zeit. Zwei der wichtigsten Gruppen von hierher gehörigen Erscheinungen sind erstens die Einwirkungen des Klimas auf die Tiere u. zweitens die durch den Nahrungserwerb bedingten Beziehungen der Tiere zur Außenwelt.

1) Die Einwirkungen des Klimas beruhen namentlich auf dem Feuchtigkeitsgehalte der Luft, auf der Wärme u. dem Lichte. Gewisse Tiere bedürfen eines größeren, andere eines weit geringeren Feuchtigkeitsgrades der Luft; die einen gedeihen besser in feuchter Umgebung, andere lieben mehr oder weniger trockene Gegenden. Manche können sogar einen überraschend hohen Grad von Trockenheit ertragen, ohne zu Grunde zu gehen, z. B. viele Rädertiere, Tardigraden, Eier gewisser Krebse, welche fast vollständig vertrocknen können u. in einen Scheintod verfallen, aus welchem sie durch Befeuchtung mit Wasser wieder aufzuleben vermögen.

Die Temperatur der Luft u. des Wassers wirkt in verschiedener Weise auf die darin lebenden Tiere ein. So z. B. gibt es Tiere, welche bei nur sehr wenig Graden über dem Nullpunkte zu leben vermögen, während andere bei derselben Temperatur absterben. Andere können ohne Schaden eine Temperatur von einer Höhe ertragen, in welcher die meisten zu Grunde gehen würden. Aber nicht nur der Temperaturgrad an u. für sich wirkt in ungleicher Weise auf die verschiedenen Tierformen ein, sondern auch die Schwankungen, innerhalb deren sich das Steigen u. Fallen der Temperatur bewegt, sind von großer Bedeutung. Eurytherm heißen diejenigen Tiere, bei welchen sich die Schwankungen der Temperatur, ohne zu schaden, in

Digitized by Google

weiten Grenzen bewegen können; stenotherm heißen diejenigen, bei welchen den Temperaturschwankungen nur ein geringer Spielraum bleibt, dessen Überschreitung für die Tiere schädliche oder gar tötliche Einwirkungen zufolge hat. Für jede Tierart gibt es einen bestimmten Temperaturgrad, welcher für die Lebensthätigkeit dieser Art günstiger ist als jeder andere; er wird als das Optimum der Temperatur bezeichnet. Das Optimum kann für verschiedene Arten u. selbst bei derselben Art für verschiedene Zweige der Lebensthätigkeit ein ungleiches sein. So z. B. ist bei der Teichhornschnecke (Lymnaeus stagnälis) derjenige Temperaturgrad, welcher für die Nahrungsaufnahme u. das Wachstum der günstigste, also das Optimum ist, ein anderer u. zwar bedeutend höherer als das Optimum für die Geschlechtsreife, d. h. als derjenige Temperaturgrad, bei welchem Eier u. Samen am besten reifen. Das Optimum entspricht auch nicht immer dem Mittel zwischen dem höchsten Temperaturgrade (dem Maximum) u. dem niedrigsten (dem Minimum), welcher überhaupt von dem betreffenden Tiere ertragen werden kann, sondern kann näher an dem Maximum oder an dem Minimum liegen. Die von der Meteorologie festgestellten mittleren Temperaturen lassen sich also nicht ohne weiteres als ein zutreffender Ausdruck für die Gunst oder Ungunst eines bestimmten Ortes für eine bestimmte Tierart betrachten. Der vorteilhafte oder schädliche Einfluß eines bestimmten Aufenthaltortes in bezug auf eine bestimmte Tierart hängt, soweit die Temperatur dabei in Betracht kommt, davon ab, ob: 1) die Temperatur des Aufenthaltsortes das jener Tierart eigene Optimum der Temperatur erreicht oder nicht, u. ob jenes Optimum kürzere oder längere Zeit, andauernd oder mit Unterbrechungen, erreicht wird; 2) ob die Schwankungen in der Temperatur des Aufenthaltsortes über das Minimum oder Maximum hinausgehen, welches jene Tierart überhaupt ertragen kann. — Ein Sinken der Temperatur unter das Optimum bis zum Minimum äußert sich gewöhnlich dadurch, daß die davon betroffenen Tiere in ihrer Lebensthätigkeit herabgesetzt werden; sie verfallen in einen Ruhestand, den man auch als Kältestarre bezeichnet hat. Hierher gehört auch die Erscheinung des Winterschlafes, der gleichfalls ein durch Erniedrigung der Temperatur hervorgerufener Ruhezustand ist, in welchem die Lebensthätigkeit auf ein möglichst geringes Maß beschränkt ist. Winterschläfer gibt es sowohl unter den Wirbeltieren wie unter den Wirbellosen. Unter den Würmern sind es die Regenwürmer u. Blutegel, bei welchen mit dem Sinken der Temperatur ein Ruhestadium auftritt. Die Landschnecken ziehen sich im Winter in ihr Gehäuse zurück u. verschließen dessen Eingang durch eine besondere Deckelbildung. Die im Wasser lebenden Lungenschnecken verfallen in einen schlafähnlichen, fast bewegungslosen Zustand. Viele Insekten halten in besonderen Verstecken, unter Rinden, Moos, in der Erde, im Schlamme u. an anderen geeigneten Orten ihre winterliche Ruhe. Sehr verbreitet ist der Winterschlaf bei Reptilien u. Amphibien; Schlangen u. Eidechsen verkriechen sich zur Abhaltung ihres Winterschlafes an geschützte u. versteckte Orte; die Frösche vergraben sich in den Schlamm der Gewässer. Unter den Säugetieren stellen die Fledermäuse u. Nagetiere die beträchtlichste Anzahl von Winterschläfern. Die winterschlafenden Säugetiere haben, so lange der Winterschlaf dauert, die Fähigkeit, die Temperatur ihres Körpers der Temperatur der Umgebung anzupassen. — Es gibt Tiere, welche ein vollständiges oder teilweises Einfrieren ertragen können, z. B. Fische, Kröten, Frösche. Andere Tiere haben dieselbe Fähigkeit, jedoch nur

Digitized by Google

als Eier oder noch von der Eischale umhüllte Keime; dahin gehören die Eier mancher Insekten, Krebse, Würmer, der Rädertiere u. Bryozoen. — Auch die Steigerung der Temperatur über das Optimum hinaus führt zu einer Beeinträchtigung der Lebensthätigkeit. Die Tiere werden mit gesteigerter Temperatur schläfrig u. matt u. bei manchen tritt ein Sommerschlaf auf in Gestalt eines dem Winterschlafe ganz ähnlichen Ruhezustandes. Durch immer weiter gesteigerte Temperatur kann eine Wärmestarre u. schließlich der Tod herbeigeführt werden. Sommerschlafende Tiere kommen namentlich in den heißen Ländern zahlreich vor. — Es ist eine eigentümliche Erscheinung, daß gesteigerte Temperatur häufig den Eintritt der Geschlechtsreife beschleunigt. Auch die Zeit der Embryonalentwickelung wird von der Temperatur beeinflußt, so daß höhere Temperatur dieselbe abkürzt, niedrigere Temperatur aber dieselbe verlängert. So hat man festgestellt, daß Froscheier bis zum Ausschlüpfen der Larven bei 10,5° C 21 Tage, bei 15,5° C aber nur 10 Tage brauchen. Auch die Dauer der Metamorphose ist in gewissem Grade abhängig von der Temperatur der Umgebung; bei 10,5° C dauerte die ganze Metamorphose des Frosches 235, bei 15,5° C aber nur 73 Tage. — Die Einwirkungen der Temperatur erzeugen in den gemäßigten Klimaten eine Periodizität in dem gesamten Tierleben; das Optimum für die große Mehrzahl der Tiere wird nur im Sommer erreicht; im Winter aber tritt bei sinkender Temperatur eine Zeit der Ruhe ein, bis die wärmere Jahreszeit wiederum eine Steigerung auf allen Gebieten des tierischen Lebens hervorruft.

Das Licht macht nach verschiedenen Richtungen hin einen Einfluß auf Organisation u. Lebensweise der Tiere geltend; wir sind aber in den meisten Fällen bis jetzt nicht imstande, über die Art dieses Einflusses eine genaue u. befriedigende Aufklärung zu geben. In verschiedenen Lebensgewohnheiten der Tiere läßt sich eine gewisse Abhängigkeit von Einwirkungen des Lichtes erkennen. So gibt es Tiere, welche bei Tageslicht ihre größte Thätigkeit entfalten, Tagtiere, u. andere, welche nur bei dämmerndem Lichte oder erst in der Nacht, Dämmerungstiere, Nachttiere, sich zu lebhafterem Treiben angeregt fühlen. Die Ersteren verfallen bei Dunkelheit in Schlafsucht, während umgekehrt die Letzteren am hellen Tage dem Schlafe obliegen. — Dauernder Lichtmangel scheint bei manchen Tierformen die Ursache einer Rückbildung der Sehorgane zu sein, welche sich bis zum vollständigen Verlust derselben steigern kann. Beispiele dafür liefern uns verschiedene parasitisch lebende Tiere; so besitzen die frei lebenden Jungen der Trematoden Sehorgane, welche sie beim Übergange in das schmarotzende, auf vollständige Dunkelheit angewiesene Leben verlieren. Indessen könnte man schon in diesem Falle einwerfen, daß auch ohne Lichtmangel die Augen für den Parasiten, nachdem er einmal in seinen Wirt gelangt ist, überflüssig werden u. deshalb einer rückschreitenden Metamorphose anheimfallen. Für diese Auffassung spricht, daß wir auch bei Parasiten, welche an durchaus nicht vollständig dunklen Orten, z. B. an den Kiemen von Fischen schmarotzen, denselben Verlust der Sehorgane, mit welchen die Larve ausgestattet war, wahrnehmen. Hier scheint es lediglich die parasitische Lebensweise gewesen zu sein, welche das Tier der Suche nach Nahrung, wozu es seine Augen brauchen könnte, überhebt u. im Zshange damit den Verlust der Augen herbeigeführt hat. Es gibt aber auch freilebende Tiere, die von beständiger Dunkelheit umgeben sind; so lebt in den unterirdischen Grottengewässern von Krain der Olm (Proteus anguinus), in

Digitized by Google

in gewissen Höhlen Amerikas lebt ein eigentümlicher Fisch (Amblyōpsis spelaeus); zahlreiche Insekten (z. B. Käfer aus der Gattung Machaerītes), Krebse (z. B. Niphargus puteānus), Spinnen u. Tausendfüßer bringen ihr Leben in dunklen Höhlen zu; ferner hat man aus den tiefsten Meerestiefen, aus Tiefen von 3000—4000 Faden, wohin niemals ein Strahl des Tageslichtes dringt, eine Menge von oft abenteuerlich gestalteten Tierformen heraufgeholt. Alle diese Tiere leben ohne Tageslicht u. dennoch ist nur ein Teil derselben gänzlich blind, ein anderer Teil besitzt unvollkommen entwickelte Augen u. wieder ein anderer Teil hat ebenso entwickelte Augen, wie die nächstverwandten am Lichte lebenden Tiere. Auch hier kann man nicht ohne weiteres annehmen, daß der Mangel des Lichtes die einzige Ursache für die Rückbildung der Sehorgane gewesen sei. — Das Licht scheint ferner in sehr vielen Fällen in Beziehung zu stehen zu dem Auftreten der Farbstoffe (Pigmente) in der Haut. Ein großer Teil der in dunklen Höhlen lebenden Tiere u. beinahe alle Entoparasiten (§ 38) entwickeln in ihrer Haut kein oder nur unbedeutende Mengen von Pigment; infolge dessen waltet bei ihnen eine farblose, weißliche Haut vor. Diesen Fällen stehen aber andere gegenüber, welche zeigen, daß auch bei völliger Abwesenheit des Lichtes (z. B. bei den Tieren der Tiefsee) lebhafte Färbungen der Haut vorkommen. — Genauer erforscht ist eine andere Gruppe von Erscheinungen, welche in offenbarem Zshange mit Lichteinwirkungen stehen. Viele Tiere besitzen nämlich die Fähigkeit, die Färbung ihres Körpers der Färbung ihrer Umgebung, von welch' letzterer sie durch ihr Auge, also durch Vermittelung des Lichtes, Kenntnis erlangt haben, nach Belieben anzupassen. Man nennt diese Fähigkeit die „chromatische Funktion". Dieselbe kommt z. B. bei den Fröschen u. bei zahlreichen Fischen (den Arten der Gattung Serrānus, den Pleuronektiden, Leucīscus- u. Gasterostĕus-Arten, Perca fluviatĭlis, Gobĭus Ruthenspārri ꝛc.) vor. Das Pigment dieser Tiere ist in besonderen Zellen der Haut, den Farbzellen oder Chromatophoren angesammelt, welche die Fähigkeit haben, sich auf Reize zszuziehen. In den verschiedenen Chromatophoren desselben Tieres ist das Pigment an einzelnen Körperstellen verschieden; auch haben die tiefer in der Haut gelegenen Chromatophoren oft ein anderes Pigment (schwarz, braun) als die höher gelegenen (rot, gelb); ferner haben die Farbzellen auch je nach ihrem Kontraktionszustande eine hellere oder dunklere Färbung. Die Thätigkeit der Chromatophoren bringt infolge dessen wechselnde Färbungen der Körperoberfläche des Tieres zustande. Sie wird geregelt durch das Nervensystem, jedoch wie die Experimente gezeigt haben, nur unter der Voraussetzung, daß die betreffenden Tiere mit Hülfe ihrer Augen die Umgebung, in welcher sie sich befinden, sehen können. Befinden sich z. B. Schollen in einem Aquarium, dessen Boden mit weißem Sande belegt ist, so nimmt die Oberseite ihres Körpers (die Unterseite, mit welcher die Tiere dem Sandboden direkt aufliegen, ist immer weiß) sehr bald eine helle, weißliche Gesamtfärbung an; ist aber ein blindes Exemplar darunter, so vermag dasselbe die helle Färbung nicht anzunehmen, sondern zeigt fortwährend eine dunkle Oberseite.

§ 38. 2) In bezug auf den Nahrungserwerb u. die Art der Nahrung unterscheidet man: 1) **Raubtiere,** welche sich von lebenden Tieren ernähren u. also Fleischfresser (Carnivŏra) sind; 2) **Pflanzenfresser,** Phytophagen oder Herbivoren, welche von Pflanzen leben; 3) **Ausfresser,** welche sich

Digitized by Google

von verwesenden Tierstoffen ernähren; 4) **Koprophagen**, welche die Auswurfstoffe anderer Tiere fressen; 5) **Omnivoren**, d. h. Alles fressende Tiere; 6) **Parasiten**. Da die Lebensverhältnisse der Parasiten manches Auffallende u. Eigenartige haben, so bedürfen sie einer etwas näheren Besprechung:

Unter **Parasiten** oder Schmarotzern versteht man alle diejenigen tierischen u. pflanzlichen Geschöpfe, welche bei anderen Tieren oder Pflanzen Nahrung u. Wohnung finden. Die pflanzlichen Parasiten (Phytoparasiten) interessieren uns hier nicht; wir haben es vielmehr lediglich mit den tierischen Parasiten (Zooparasiten) zu thun. Es gibt zwei Hauptgruppen tierischer Parasiten: 1) solche, welche auf oder in Pflanzen schmarotzen, 2) solche, welche auf oder in Tieren schmarotzen; so z. B. lebt das Weizenälchen (Anguillula tritici) in den Weizenkörnern, der Bandwurm aber im Darmkanale von Wirbeltieren. Eine scharfe Grenze zwischen Parasiten u. Nichtparasiten gibt es nicht; der Parasitismus umfaßt eine Gruppe von Erscheinungen, welche ganz allmählich in die Verhältnisse des freien, nicht parasitischen Lebens übergehen. Viele Schmarotzer sind in gewissen Lebensstufen durchaus freilebende Tiere; anderseits gibt es viele Tiere, die nur gelegentlich u. vorübergehend schmarotzen, in der Regel aber ein freies Leben führen. Das von einem Parasiten bewohnte Geschöpf pflegt man seinen Wirt oder Träger zu nennen. Da der Parasit stets kleiner u. schwächer ist als der Wirt, so ist es begreiflich, daß wir besonders unter den kleineren Tierformen (namentlich Würmern, Krebsen, Spinnen u. Insekten) die größte Anzahl parasitisch lebender Arten finden. In bezug auf Grad u. Art des Schmarotzertums kann man gewisse Hauptformen des Parasitismus unterscheiden. Entweder der Parasit bewohnt nur die Körperoberfläche seines Wirtes oder er dringt in die innern Körperteile desselben ein; in ersterem Falle spricht man von Ektoparasiten oder Epizoen, in letzterem von Entoparasiten oder Entozoen. Wenn der Parasit nur gelegentlich u. vorübergehend an einem anderen Tiere schmarotzt, so bezeichnet man dies als temporären Parasitismus; ist aber der Wirt eine längere Zeit hindurch der bleibende Träger des Parasiten, so haben wir einen stationären Parasitismus. Unter den Ektoparasiten gibt es sowohl temporäre als auch stationäre. Die Entoparasiten sind durchweg stationär; doch kann man hier noch 2 Unterabteilungen aufstellen, indem nämlich der stationäre Parasitismus ein lebenslänglicher sein kann oder nur bestimmte Perioden im Leben des Parasiten umfaßt. Dem Grade u. der Art des Parasitismus entsprechen auch besondere Eigentümlichkeiten in Bau u. Funktionen des Schmarotzers, durch welche derselbe für seine parasitische Lebensweise befähigt u. ausgerüstet wird. Während die temporären Parasiten, um ihren Wirt nach Belieben aufsuchen u. verlassen zu können, mit wohlausgebildeten Lokomotionsorganen versehen sind, erleiden die stationären in der Regel eine mehr oder weniger weitgehende Verkümmerung ihrer Bewegungswerkzeuge; so z. B. büßen die parasitischen Krebse (Fig. 40) ihre Gliedmaßen oft so vollständig ein, daß auch keine Spur derselben vorhanden bleibt u. der einfach sackfge Körper in nichts mehr verrät, daß er vorher, in der freilebenden Jugendform, mit wohlentwickelten Gliedmaßen versehen war. In Verbindung mit dem stationären Parasitismus sehen wir ferner besondere Haftorgane auftreten, die es dem Parasiten erleichtern dauernd an einer bestimmten Körperstelle seines Wirtes Platz zu nehmen u. sich hier festzuhalten; z. B. besitzen die Bandwürmer am sog. Kopfe besondere Saugscheiben u. Klammerhaken,

Digitized by Google

mit deren Hülfe sie sich an der Darmwand ihres Trägers befestigen (Fig. 41). In bezug auf die Häufigkeit der Parasiten ist zu bemerken, daß fast jedes Tier gelegentlich einen oder mehrere Schmarotzer beherbergt, daß aber im großen u. ganzen die Wirbeltiere am häufigsten von Parasiten heimgesucht werden u. zwar oft gleichzeitig von einer großen Anzahl von Arten u. Individuen. Die Parasiten können dadurch in ihrer Verbreitung beschränkt sein, daß sie nur bestimmte Tiere u. an u. in diesen wieder nur bestimmte Körperstellen u. Organe bewohnen; so z. B. kommt die geschlechtsreife Form des breiten Bandwurms (Bothriocephalus latus) einzig u. allein im Darme des Menschen vor. Andere Parasiten sind in ihrem Vorkommen weniger beschränkt; z. B. bewohnt die Trichine außer dem Menschen auch das Schwein, die Ratte, den Igel, den Fuchs, den Marder, den Hund, die Katze.

Fig. 40.
Ein Wurzelkrebs in natürlicher Gr.

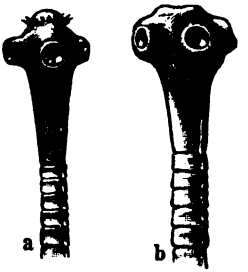


Fig. 41.
a Kopf des bewaffneten Bandwurms (Taenia solium) mit Saugscheiben u. Hakenkranz,
b Kopf des unbewaffneten Bandwurms (Taenia saginata) mit Saugscheiben, ohne Hakenkranz; schwach vergrößert.

Digitized by Google

II. Teil.

Spezielle Zoologie.

§ 39. Übersicht der Einteilung des Tierreiches in neun Unterreiche, auch Kreise oder Typen genannt.

1) K. aus zahlreichen Zellen gebildet, welche sich zu Geweben miteinander vereinigen = Metazōa, Vielzellige Tiere.

a. K. bilateral-symmetrisch gebaut = Bilateralia, Bilateraltiere.

K. **äußerlich ungegliedert, innerlich gegliedert**; mit einem **inneren gegliederten Achsenskelett (Wirbelsäule)**, an dessen Rückseite das aus Gehirn u. Rückenmark bestehende Zentralnervensystem u. an dessen Bauchseite die Leibeshöhle mit den übrigen Eingeweiden liegt; höchstens 2 Paar **Gliedmaßen**, welche von inneren Skelettteilen gestützt sind. — Hauptformen: Säugetier, Vogel, Eidechse, Frosch, Fisch ..... I. **Vertebrāta, Wirbeltiere.**

K. **ungegliedert** u. **ohne Gliedmaßen**, sack- oder tonnenfg, von der **gallertigen oder knorpelharten Haut** mantelartig umgeben; Mantel mit einer Einfuhr- u. einer Ausfuhröffnung. — Hauptformen: Seescheide, Salpe ..... II. **Tunicāta, Manteltiere.**

K. **ungegliedert** u. **ohne Gliedmaßen, weich**, meist von einer einfachen oder aus 2 Klappen (einer rechten u. einer linken) gebildeten **Kalkschale** umgeben, mit muskulösem, bauchständigem Bewegungsorgane (Fuß); Nervensystem besteht aus 3 Hauptganglienpaaren (Gehirnganglien, Fußganglien u. Eingeweideganglien). — Hauptformen: Tintenfisch, Schnecke, Muschel ..... III. **Mollūsca, Weichtiere.**

K. **ungegliedert, festsitzend**, mit einem Kranz bewimperter **Fühler** am Munde oder 2 spiralig aufgerollten **Mundarmen**, im letzteren Falle von einer aus 2 Klappen (einer vorderen u. einer hinteren) gebildeten Kalkschale umgeben. — Hauptformen: Moostierchen, Armfüßer .... IV. **Molluscoïdĕa, Weichtierähnliche.**

K. **ungleichartig gegliedert**; die einzelnen Segmente meist zu Körperregionen höherer Ordnung vereinigt; mit je einem Paar **gegliederter Anhänge (Gliedmaßen)** an den Segmenten; Nervensystem besteht aus Gehirn, Schlundring u. Bauchmark; Herz rückenständig. — Hauptformen: Insekt, Tausendfuß, Spinne, Krebs ..... V. **Arthropŏda, Gliederfüßer.**

K. **gleichartig gegliedert oder ungegliedert; Gliedmaßen sind ungegliederte Stummel oder fehlen ganz**; mit paarig angeordneten Exkretionskanälen. — Hauptformen: Ringelwurm, Rädertierchen, Spulwurm, Bandwurm .... VI. **Vermes, Würmer.**

Evertebrāta, Wirbellose.

b. K. radiär gebaut = Radiāta, Strahltiere.

Grundzahl der radiär gestellten Teilstücke des K. = 5; **Kwand mehr oder weniger verkalkt**, oft stacheltragend; mit **gesondertem Darm**, Leibeshöhle u. Blutgefäßsystem; mit einem sich in schwellbare Körperanhänge (Füßchen) fortsetzenden **Wassergefäßsystem.** — Hauptformen: Haarstern, Seestern, Seeigel, Seegurke ..... VII. **Echinodĕrma, Stachelhäuter.**

Grundzahl der radiär gestellten Teilstücke des K. = 2, 4 **oder 6**; der K. umschließt **ein einziges Hohlraumsystem**, welches zugleich Darm, Leibeshöhle u. Zirkulationsapparat darstellt (Gastrovaskularsystem). — Hauptformen: Qualle, Polyp, Schwamm ..... VIII. **Coelenterāta, Pflanzentiere.**

2) K. aus einem kernlosen Protoplasmaklümpchen oder aus einer ein- oder vielkernigen Zelle gebildet; meist mikroskop. klein. — Hauptf.: Infusionstierchen, Amöbe. IX. **Protozōa, Urtiere.**

Digitized by Google

Erster Kreis.

Vertebrāta, Wirbeltiere (§ 39).

§ 40. Hauptmerkmale: 1) Der bilateral-symmetrische Bau des Körpers; 2) der Besitz eines inneren, meistens gegliederten Achsenskelettes, welches knorpelig oder knöchern ist; 3) die Lagebeziehung der wichtigsten Organsysteme zu dem Achsenskelette: das Nervensystem liegt an der Rückenseite, die übrigen Eingeweide an der Bauchseite des Achsenskelettes; 4) die beschränkte Zahl von Gliedmaßen, welche entweder ganz fehlen oder als 1 oder 2 Paare vorhanden sind; 5) die Verbindung der Atmungswerkzeuge mit dem vordersten Darmabschnitte; 6) die völlige Geschlossenheit des Blutgefäßsystemes u. die rote an die Blutkörperchen gebundene Farbe des Blutes; 7) die für die meisten Organsysteme nachweisbare Gliederung in hintereinander gelegene Abschnitte (Segmente, Metameren).

§ 41. Körperform. Der bilateral-symmetrische Körperbau ist bei keinem einzigen Wirbeltiere ganz durchgreifend u. scharf durchgeführt; stets finden wir geringere oder größere Abweichungen von der strengen Bilateral-Symmetrie. So z. B. liegt der Darm, da er in der Regel länger als der Körper ist, in Krümmungen u. Windungen, welche nicht in die Medianebene fallen u. dadurch die bilaterale Symmetrie stören; ferner rücken Herz u. Milz mehr oder weniger in die linke Körperhälfte, während umgekehrt die Leber sich in ihrer größeren Hälfte in die rechte Körperhälfte lagert. Andere Störungen der Symmetrie kommen durch ungleiche Entwicklung paarig angelegter Organe zustande. So ist bei den Schlangen gewöhnlich die rechte Lunge weit stärker entwickelt u. ragt viel weiter nach hinten in den Körper hinein als die linke, welche in einzelnen Fällen kaum angedeutet ist. Ähnliches findet sich bei den weiblichen Geschlechtsdrüsen der Vögel; nur ist es hier in der Regel der rechts gelegene Eierstock, welcher in seiner Entwicklung hinter dem links gelegenen zurückbleibt oder sogar ganz verkümmert. Am weitesten geht die Asymmetrie bei den Plattfischen (Schollen), bei welchen beide Augen auf der linken oder rechten Seite des Kopfes liegen u. auch die Knochen des Kopfes in auffälliger Weise nach der einen Seite hin verschoben sind. — Äußerlich betrachtet zerfällt der Wirbeltierkörper in der Regel in 3 große Abschnitte oder Regionen: Kopf, Rumpf, Schwanz. Der Kopf ist der Träger des vom Schädel umschlossenen Gehirns, der Sinnesorgane, insbesondere der Augen u. Ohren, ferner der Träger des Mundes u. des vordersten, in enger Beziehung zu den Atmungsorganen stehenden Darmabschnittes. Der Kopf geht entweder ohne schärfere äußere Abgrenzung in den Rumpf über, wie bei den Fischen, oder ist deutlich von dem vordersten, verschmälerten Rumpfabschnitte, dem Halse, abgesetzt. Der Rumpf ist der mittlere u. meistens dem Umfange nach größte Abschnitt des Wirbeltierkörpers; er umschließt die Leibeshöhle, den Darm mit seinen Anhangsdrüsen, das Herz, die Lungen, die Harn- u. Geschlechtsorgane u. ist Träger der Gliedmaßen. Bei den höheren Wirbeltieren, namentlich bei den Vögeln u. Säugetieren, zerfällt der Rumpf wieder in 3 große Unterabteilungen: Hals, Brust, Bauch. Der Hals ist ein verschmälertes Verbindungsstück des Rumpfes mit

Digitized by Google

dem Kopfe; die Brust umschließt namentlich die Lungen u. das Herz; der Bauch die Darmwindungen, die Harn- u. Geschlechtsorgane. Bei den höchststehenden Wirbeltieren, den Säugetieren, sind Brust- u. Bauchhöhle auch innerlich von einander durch eine quere Scheidewand, das Zwerchfell, geschieden. Der dritte Hauptabschnitt, der Schwanz, umschließt das hintere Ende der Wirbelsäule mit der zugehörigen Muskulatur u. kann ganz fehlen oder nur andeutungsweise vorhanden sein. — Äußere Körperanhänge treten bei den meisten Wirbeltieren auf u. sind entweder unpaarige oder paarige Bildungen. Die unpaarigen Bildungen sind besonders bei den Fischen als unpaares Flossensystem entwickelt, sei es, daß nur eine einzige zshängende Flosse sich auf der Mittellinie des Rückens erhebt u. über die Schwanzspitze nach der Mittellinie des Bauches fortsetzt oder sei es, daß der unpaare Flossensaum sich in mehrere Einzelflossen auflöst (Rückenfl., Schwanzfl., Afterfl.). Eine weit größere Bedeutung haben die paarigen Körperanhänge, die Extremitäten oder Gliedmaßen. Dieselben treten in der Regel in 2 hintereinander am Rumpfe gelegenen Paaren, einem vorderen u. einem hinteren, auf; niemals wird diese Zahl überschritten; in manchen Fällen aber fehlt das eine oder das andere oder beide Paare (z. B. fehlen den Schlangen unter den Reptilien u. den Neunaugen unter den Fischen sowohl die vorderen als auch die hinteren Gliedmaßen). Je nach der Funktion zeigen die Gliedmaßen bei den einzelnen Wirbeltiergruppen große Verschiedenheiten; Hauptformen sind: die Flosse des Fisches, der Flügel des Vogels u. das Bein des Säugetieres. Bezüglich des Baues liegt der auffallendste Unterschied zwischen der Flosse auf der einen, dem Flügel u. Bein auf der anderen Seite darin, daß bei letzteren eine quere Gliederung in größere Abschnitte auftritt (Oberschenkel, Unterschenkel, Fuß; Oberarm, Unterarm, Hand).

§ 42. Haut. Die Schichten der Haut, deren Beteiligung an dem Aufbau verschiedener Horn- u. Knochengebilde wie Haare, Nägel, Hufe, Federn, Schuppen, Knochenpanzer, ferner die Verbindung mannigfaltiger Drüseneinrichtungen mit der Haut haben wir schon in der allgemeinen Zoologie erwähnt (§ 18). Soweit einzelne dieser Gebilde für bestimmte Abteilungen der Wirbeltiere charakteristisch sind, wie z. B. die Federn für die Vögel, die Haare u. Milchdrüsen für die Säugetiere, die Schuppen für die Fische, werden wir dieselben bei den betreffenden Abteilungen noch etwas näher kennen lernen.

§ 43. Skelettsystem. Abgesehen von den hornigen u. knöchernen Hartteilen, welche von der Haut aus ihre Entstehung nehmen, ist das Skelett der Wirbeltiere ein inneres, welches nach außen von der Muskulatur u. der Haut umhüllt wird. Der wichtigste Bestandteil des inneren Skelettes ist ein in der Medianebene von vorn nach hinten verlaufender Achsenstab, welcher in seiner einfachsten Form von gallert-knorpeliger Beschaffenheit ist u. keine Gliederung aufweist. Derselbe liegt der Rückenseite des Tieres näher als der Bauchseite u. wird deshalb in seiner eben erwähnten einfachen Grundform als Rückensaite oder Chorda dorsālis bezeichnet. Die Rückensaite hat stets eine ganz bestimmte u. für die Wirbeltiere charakteristische Lagebeziehung zu den wichtigsten Organsystemen; ausnahmslos nämlich liegt das zentrale Nervensystem (Gehirn u. Rückenmark) an ihrer Rückenseite, dagegen die Leibeshöhle mit den Hauptteilen des Verdauungs-, Atmungs-, Blutgefäß-, Harn- u. Geschlechtssystemes an ihrer Bauchseite. Nur beim Amphioxus

Digitized by Google

stellt die Chorda das ganze Leben hindurch einzig u. allein das ganze innere Skelett dar, während sie bei den anderen Wirbeltieren im Laufe der weiteren Entwicklung ihren anfänglichen Charakter ganz oder teilweise einbüßt u. außer ihr noch andere innere Skelettteile auftreten. Die Umbildungen der Chorda gehen aus von einer sie umhüllenden, bindegewebigen Schicht, welche sich zu knorpeligen oder knöchernen Skelettteilen umwandelt u. deshalb auch als skelettbildende Schicht bezeichnet wird. Indem diese knorpelige oder knöcherne Umhüllung der Chorda in hintereinander gelegene Abschnitte zerfällt, tritt an die Stelle des ungegliederten Achsenstabes, wie ihn die Chorda darstellte, ein gegliederter Stab, dessen einzelne Glieder als Wirbel (vertĕbra) u. der in seiner Gesamtheit als Wirbelsäule (columna vertebrālis) bezeichnet wird. Die gegliederte Wirbelsäule, von welcher die Wirbeltiere ihren Namen haben, ist also eine erst während der Entwicklung auftretende Umbildung der ungegliederten Chorda u. kommt bei den niedrigsten Wirbeltieren (Amphioxus, Neunaugen) überhaupt nicht zur Ausbildung. Von den Wirbeln gehen nach der Rückenseite u. Bauchseite je ein Paar spangenartige Fortsätze aus, welche als Wirbelbogen bezeichnet werden (Fig. 42). Die nach der Rückenseite strebenden Bogen heißen obere Bogen, die nach der Bauchseite gerichteten untere Bogen. Die oberen Bogen umfassen von rechts u. links her den Wirbelkanal genannten Raum, in welchem sich das Zentralorgan des Nervensystemes (Gehirn u. Rückenmark) befindet; die unteren Bogen begrenzen den unter der Wirbelsäule gelegenen, zur Aufnahme der vegetativen Organe bestimmten Raum. Im Gegensatze zu den Wirbelbogen nennt man den Hauptteil des Wirbels, welcher sich im unmittelbaren Umkreise der Chorda gebildet hat, den Wirbelkörper. Der von den oberen Bogen gebildete Wirbelkanal wird nach oben in der Medianebene in der Regel durch unpaare Skelettstücke, die oberen Dornfortsätze, geschlossen, welche sich an die oberen Bogen anlegen. Auch die unteren Wirbelbogen sind häufig, so z. B. in der Schwanzwirbelsäule der Fische, durch untere Dornfortsätze vereinigt, sodaß auch unter der Wirbelsäule ein allseitig von Skelettstücken begrenzter, für die Aufnahme von Blutgefäßen bestimmter Kanal zustande kommt; in der Rumpfregion fehlen indessen in der Regel die unteren Dornfortsätze. Außer den oberen u. unteren Wirbelbogen treten häufig auch noch seitlich gerichtete Fortsätze an den Wirbeln auf, welche als Querfortsätze bezeichnet werden. In der Rumpfregion, wo sich die unter der Wirbelsäule gelegene Höhle zur Aufnahme der Eingeweide bedeutend erweitert, wird die Wand dieser Höhle durch Knorpel- oder Knochenspangen gestützt, welche Rippen (costae) heißen u. in paariger Anordnung sich mit den Wirbeln verbinden. Die Rippen endigen mit ihrem unteren Ende entweder frei in der Wand der Leibeshöhle oder sie verbinden sich mit einem besondern Skelettstücke, dem Brustbeine (sternum); im letzteren Falle heißen

Fig. 42.

Wirbel aus der Schwanzregion eines Fisches.

a Wirbelkörper, b oberer Bogen, c oberer Dornfortsatz, d unterer Bogen, e unterer Dornfortsatz, f Querfortsatz, 1 Wirbelkanal, 2 Blutkanal.

Digitized by Google

sie echte Rippen, im ersteren Falle falsche Rippen. — Das Gliedmaßenskelett verbindet sich in festerer (hintere Extremität) oder weniger fester Weise (vordere Extremität) mit der Wirbelsäule. Die zur Verbindung der vorderen Extremitäten mit der Wirbelsäule dienenden Skelettstücke werden als vorderer Extremitätengürtel oder Schultergürtel bezeichnet u. bestehen in der Regel jederseits aus 3 Stücken, dem Schulterblatt (scapŭla), dem Rabenschnabelbein (os coracoïdĕum) u. dem Schlüsselbein (clavicŭla). Auch der hintere Extremitätengürtel oder Beckengürtel, gewöhnlich einfach das Becken (pelvis) genannt, setzt sich jederseits aus 3 Skelettstücken zs., dem Darmbein (os ilĕi), dem Sitzbein (os ischĭi) u. dem Schambein (os pubis). — Am Vorderende des Tieres, in der Kopfregion, erweitert sich der Wirbelkanal zu einem größeren Hohlraume, welcher das Gehirn umschließt. In der Umgebung dieses Hohlraumes bildet das bedeutend umgebildete Vorderende der Wirbelsäule eine knorpelige oder knöcherne Kapsel, den Schädel (cranĭum). Nur bei einem einzigen Wirbeltiere, dem Amphiōxus, fehlt eine Schädelbildung, sowie auch eine Gehirnanschwellung des Rückenmarks. Man hat deshalb den Amphiōxus als Repräsentanten einer Hauptunterabteilung der Wirbeltiere, derjenigen der Schädellosen (Acranĭa), in Gegensatz zu allen anderen Wirbeltieren, den Schädeltragenden (Craniōta), gestellt. Bei gewissen niederen Wirbeltieren, z. B. den Neunaugen u. Haifischen, ist der Schädel ebenso wie die Wirbelsäule das ganze Leben hindurch knorpelig; ebenso verhält er sich bei den Embryonen aller anderen Wirbeltiere. Dieser knorpelige Schädel wird auch als Primordialschädel bezeichnet. An seine Stelle tritt bei den höheren Wirbeltieren im Laufe der Entwicklung der knöcherne oder sekundäre Schädel. — Unterhalb des Schädels liegt der Anfang des Verdauungskanales. Indem sich daselbst knorpelige u. knöcherne Skeletteile im Umkreise des Verdauungskanales entwickeln u. mit dem Schädel in Verbindung setzen, entsteht das sog. Eingeweide- oder Visceralskelett, welches in seinen vorderen Teilen den die Gesichts- u. Geruchsorgane tragenden Gesichtsteil des Kopfes stützt u. im Umkreise der Mundöffnung die Skelettstücke der Kiefer u. des Gaumens bildet, in seinen hinteren Bestandteilen aber namentlich das Zungenbein u. die Kiemenbogen liefert.

§ 44. Nervensystem u. Sinnesorgane. Das zentrale Nervensystem der Wirbeltiere liegt oberhalb der Wirbelkörper (oder, wo solche nicht zur Ausbildung kommen, oberhalb der Rückensaite) in dem von den oberen Wirbelbogen u. den oberen Dornfortsätzen gebildeten Wirbelkanale. Dasselbe zerfällt in das Rückenmark u. in das aus einer Anschwellung des vorderen Endes des Rückenmarkes entstandene Gehirn (Fig. 43). Nur beim Amphiōxus ermangelt das Rückenmark einer deutlichen vorderen Gehirnanschwellung. Das Rückenmark ist der Länge nach von einem feinem Kanale durchzogen, dem sog. Zentralkanal, welcher sich auch in das Gehirn fortsetzt u. daselbst zu den Hirnhöhlen erweitert. Durch quere Einschnürungen zerfällt das Gehirn in anfänglich 3, später 5 hintereinander gelegene Abteilungen, die sog. Hirnblasen, deren innere Höhlen indessen stets in Zshang miteinander bleiben. Die 3 zuerst vorhandenen Hirnblasen werden der Reihe nach von vorn nach hinten als Vorderhirn, Mittelhirn u. Hinterhirn unterschieden. Zwischen Vorderhirn u. Mittelhirn schiebt sich dann später das Zwischenhirn ein, während sich am Hinterhirn das Nachhirn abschnürt,

Digitized by Google

welches das Gehirn mit dem Rückenmarke verbindet u. gewöhnlich als das verlängerte Mark (medülla oblongāta) bezeichnet wird. Namentlich bei den höheren Wirbeltieren erleiden die einzelnen Abſchnitte des Gehirnes, welches bei ihnen auch in ſeiner Geſamtheit an Maſſe das Rückenmark bedeutend überwiegt, ſehr verſchiedenartige Umbildungen; insbeſondere ſind es das Vorderhirn u. das Hinterhirn, welche bei den Vögeln u. Säugetieren ſchon durch ihre Größe auffallen u. als großes Gehirn oder cerebrum, entſtanden aus dem Vorderhirn, u. als kleines Gehirn oder cerebēllum, entſtanden aus dem Hinterhirn, unterſchieden werden.

Das peripheriſche Nervenſyſtem ſetzt ſich zſ. aus den vom Gehirn entſpringenden Hirnnerven u. den vom Rückenmarke entſpringenden Rückenmarksnerven. Die Hirnnerven, deren man bei den höheren Wirbeltieren 12 Paare unterſcheidet, verlaſſen die Schädelhöhle durch beſondere Öffnungen in dem unteren Bezirke der Schädelkapſel. Unter ihnen ſind beſonders die zu den höheren Sinnesorganen tretenden Nerven zu erwähnen, zuvorderſt die Riechnerven (nervi olfactorii), dann die Sehnerven (nervi optici) u. die Gehörnerven (nervi acustici). Die Rückenmarksnerven (Spinalnerven) ſind paarweiſe ſo angeordnet, daß zwiſchen je 2 Wirbeln je ein Paar den Rückenmarkskanal verläßt u. ſich zu den einzelnen Organen des Körpers, namentlich zu den das Skelett bewegenden Muskeln begibt. In ihrem weiteren Verlaufe können die Rückenmarksnerven Geflechte miteinander bilden (Fig. 43). Jeder Rückenmarksnerv entſpringt aus dem Rückenmarke mit 2 Wurzeln, einer unteren (beim aufrecht ſtehenden Menſchen vorderen) u. einer oberen (beim aufrecht ſtehenden Menſchen hinteren); beide Wurzeln bilden nach Durchſetzung einer das Rückenmark zunächſt umhüllenden, bindegewebigen Scheide durch ihre Vereinigung den Rückenmarksnerven. In bezug auf ihre Funktion verhalten ſich die beiden Wurzeln ſtets ſo, daß die untere aus motoriſchen, die oberen aus ſenſiblen Nervenfaſern beſteht. — Gewiſſe Hirn- u. Rückenmarksnerven bilden durch beſondere Äſte, welche ſich miteinander verbinden u. durch die Einſchaltung kleiner Nervenknoten (Ganglien) ausgezeichnet ſind, ein ſympathiſches Nervenſyſtem (Eingeweide-Nervenſyſtem), welches die Eingeweide verſorgt u. deren unwillkürliche Bewegungen regelt.

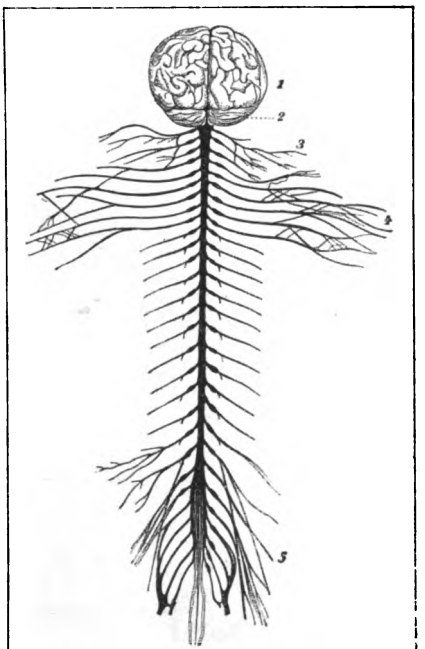


Fig. 43.
Überſicht über Gehirn u. Rückenmark des Menſchen, vom Rücken her geſehen; 1/9 der natürlichen Gr.
1 Großes Gehirn; 2 kleines Gehirn; 3 Geflecht der Halsnerven; 4 Geflecht der Armnerven; 5 die zum Becken u. zu den Beinen ziehenden Nerven.

Digitized by Google

Die Sinnesorgane, namentlich die Geſichts-, Gehör- u. Geruchsorgane ſind bei den Wirbeltieren (mit Ausnahme einzelner Fälle) ſehr vollkommen ausgebildet.

1) Was zunächſt die Augen der Wirbeltiere anbelangt, ſo finden wir dieſelben ſtets in einem Paare, welches an den Seiten des Kopfes hinter der Naſe ſeine Lage hat. Nur der Amphioxus macht davon eine Ausnahme, indem bei ihm das Sehorgan nur durch einen unpaaren Pigmentfleck angedeutet wird, deſſen Funktion als Auge übrigens ſehr zweifelhaft iſt. Im allgemeinen hat das Auge eine kugelige Geſtalt u. wird deshalb auch als Augapfel bezeichnet. Es liegt in einer mehr oder weniger von knorpeligen oder knöchernen Skelettteilen geſchützten Vertiefung, der Augenhöhle. Im Grunde dieſer Vertiefung tritt der vom Zwiſchenhirn kommende Sehnerv an den Augapfel heran, durchſetzt deſſen Außenwand u. breitet ſich an der Innenwand in Geſtalt der Netzhaut aus. Durch beſondere Muskeln, welche ſich an den Augapfel anſetzen, kann derſelbe in den verſchiedenſten Richtungen bewegt werden. Von außen nach innen iſt der Augapfel aus 3 Hauptſchichten zſgeſetzt, welche zſ. die Wand des Augapfels bilden (Fig. 44).

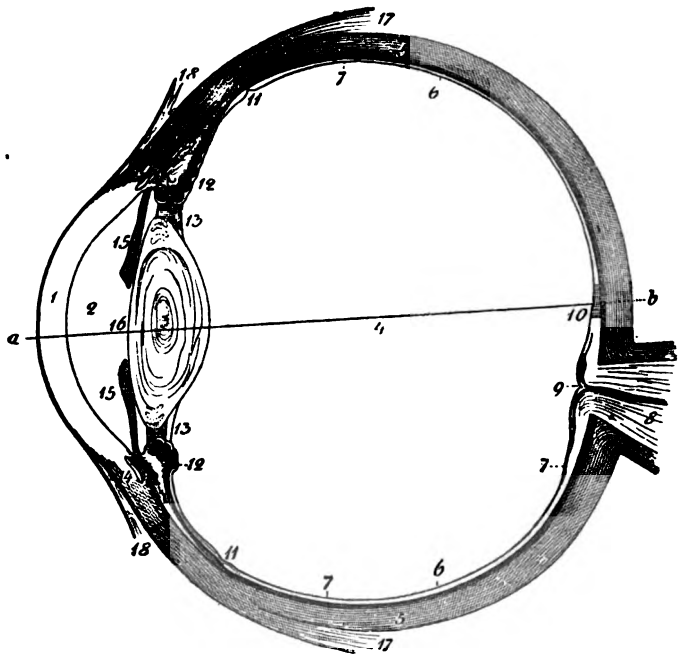


Fig. 44.

Senkrechter Schnitt durch das rechte Auge des Menſchen; dreimal vergrößert. 1 Hornhaut; 2 vordere Augenkammer; 3 Linſe; 4 Glaskörper; 5 Faſerhaut; 6 Aderhaut; 7 Netzhaut; 8 Sehnerv; 9 Sehnerven-Hügel; 10 gelber Fleck; 11 vorderer Rand der Netzhaut; 12 Strahlenkörper; 13 Strahlenplättchen; 14 ſog. Schlemm'ſcher Kanal (zur Aufnahme eines Blutgefäßes); 15 Regenbogenhaut; 16 Sehloch; 17 Augenmuskeln; 18 Bindehaut; a—b Sehachſe.

Digitized by Google

Die äußerste dieser Schichten ist die Faserhaut (Sclerotĭca), auch weiße oder harte Augenhaut genannt; in dem vordersten Abschnitte des Auges verdickt sich die Faserhaut, wird durchsichtig u. heißt hier Hornhaut (Corněa). Nach innen von der Faserhaut folgt die 2. Hauptschicht der Augenwand, welche wegen ihres Reichtums an Blutgefäßen als Aderhaut (Chorioĭdea) bezeichnet wird. An die Innenseite der Aderhaut legt sich endlich die 3. u. wichtigste Schicht der Augenwand an, die Netzhaut (Retĭna), welche die Ausbreitung des durch die Faserhaut u. die Aderhaut in das Auge eingetretenen Sehnerven darstellt. Die Eintrittsstelle des Sehnerven wird als Sehnervenhügel bezeichnet. An einer rundlichen Stelle, welche in ihrer Lage dem hinteren Ende der Sehachse entspricht, besitzt die Netzhaut ihr schärfstes Sehvermögen; diese Stelle heißt, da sie sich beim Menschen (u. bei den Affen) durch ein gelbliches Aussehen auszeichnet, der gelbe Fleck. Die Endfasern des Sehnerven endigen in der Netzhaut an Zellen, welche durch den Besitz eines stäbchen- u. zapfenfgen Fortsatzes ausgezeichnet sind (Fig. 45) u. in dichter Aneinanderlagerung die äußerste Schicht der Netzhaut bilden. Im vorderen Teile des Auges hört die Netzhaut mit einem fein gezackten Rande (Fig. 44, 11) auf. An derselben Stelle beginnt die Aderhaut sich zu verdicken u. bildet den sog. Strahlenkörper, welcher in das Innere des Auges eine Strecke weit vorspringt u. sich durch Vermittelung des Strahlenplättchens an einen linsenfgen, durchsichtigen Körper, die Augenlinse oder Kristalllinse (lens crystallĭna), ansetzt. Vor der Linse bildet die Aderhaut einen von einer runden oder länglichen Öffnung, dem Sehloch oder der Pupille, durchbrochenen Vorhang, welcher wegen der verschiedenartigen Färbung, welche er bei den einzelnen Wirbeltieren u. namentlich beim Menschen (blaue, braune, graue Augen) besitzt, als Regenbogenhaut oder Iris bezeichnet wird. Durch besondere Muskeln der Regenbogenhaut kann das Sehloch erweitert u. verengert werden. Die Regenbogenhaut hat für das Auge die Bedeutung eines Blendschirmes; ist das Licht zu grell, so verengert sich die Pupille, um weniger Licht in das Auge eintreten zu lassen, während umgekehrt bei schwachem Lichte die Pupille sich erweitert. Vor der Regenbogenhaut, zwischen ihr u. der Hornhaut befindet sich ein mit wässeriger Flüssigkeit gefüllter Raum, die vordere Augenkammer. Hinter der Linse wird der ganze Innenraum des Auges von dem sog. Glaskörper eingenommen, einer weichen, gallertigen, vollkommen durchsichtigen Masse. Die Hornhaut, die Flüssigkeit der vorderen Augenkammer, die Linse u. der Glaskörper lassen infolge ihrer durchsichtigen Beschaffenheit die Lichtstrahlen in das Auge eintreten u. stellen zs. den lichtbrechenden Apparat des Auges dar, durch welchen ein verkleinertes u. umgekehrtes Bild der Gegenstände der Außenwelt auf die lichtempfindende Netzhaut entworfen wird. — Im Umkreise der Hornhaut setzt sich an das Auge eine Haut an, welche die Außenfläche des Augapfels eine Strecke weit bekleidet u. dann in die äußere Haut des Gesichtes übergeht; diese Haut heißt die

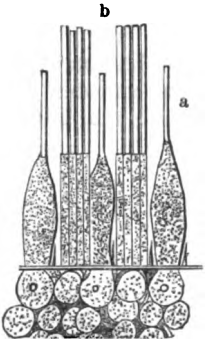


Fig. 45.
Ein Stück der **Stäbchen- u. Zapfenschicht** des menschlichen Auges; 700 mal vergrößert; a Zapfen, b Stäbchen.

Digitized by Google

Bindehaut (Conjunctīva). Wenn sich in der Umgebung des Auges Hautfalten bilden, welche das Auge schützend überdecken u. Augenlider heißen, so setzt sich die Bindehaut auf deren innere Fläche fort u. geht erst an deren freiem Rande in die äußere Körperhaut über. Die Augenlider, gewöhnlich ein oberes u. ein unteres, sind vorzugsweise bei den auf dem Lande lebenden Wirbeltieren entwickelt, während sie den Wassertieren, z. B. den Fischen, meistens fehlen. Dazu kommt oft noch ein drittes als Nickhaut bezeichnetes Augenlid, sowie besondere Drüsen, von denen namentlich die Thränendrüse hervorzuheben ist.

2) Das Gehörorgan der Wirbeltiere ist ebenso wie das Auge stets in einem Paare an den Seiten des Kopfes vorhanden u. fehlt nur dem Amphioxus. Im einfachsten Falle besteht dasselbe aus einem geschlossenen, mit Flüssigkeit u. Gehörsteinchen (Otolithen) gefüllten Hörbläschen, an welches der aus dem Hinterhirn stammende Hörnerv herantritt. Dieses einfache Bläschen nimmt aber in den meisten Fällen im Laufe der Entwicklung eine viel kompliziertere Gestalt an u. wird dann als Labyrinth bezeichnet. Der mittlere Teil des Labyrinthes heißt der Vorhof; der vordere Teil verlängert sich, rollt sich bei den höheren Wirbeltieren spiralig auf u. wird Schnecke genannt; der hintere Teil aber bildet drei halbkreisfge Kanäle. Das aus dem einfachen Gehörbläschen entstandene Labyrinth ist der wesentlichste Bestandteil des Gehörorganes (Fig. 46), weil sich in ihm die Hörzellen

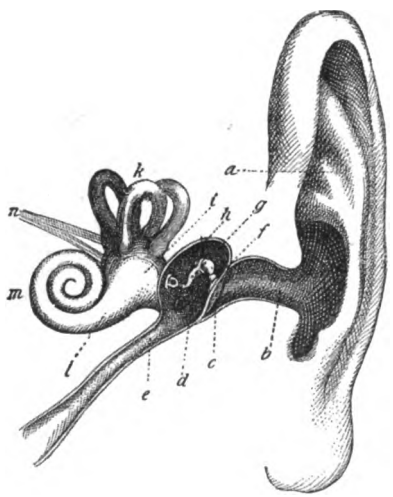


Fig. 46.

Das linke Gehörorgan des Menschen,
von vorn gesehen; in natürlicher Gr.

a Ohrmuschel;
b äußerer Gehörgang;
c Trommelfell;
d Paukenhöhle;
e Eustachische Röhre;
f Hammer;
g Ambos;
h Steigbügel;
i Vorhof des Labyrinths;
k die drei halbkreisfgen Kanäle;
l Beginn der Schneckenwindung;
m Schnecke;
n Gehörnerv.

befinden. Es lagert sich in die Tiefe der seitlichen Skelettstücke des Schädels. Zwischen das Labyrinth u. die äußere Oberfläche des Kopfes schiebt sich in der Regel ein besonderer Hohlraum, die Paukenhöhle, ein, welche von der Rachenhöhle aus ihre Entstehung nimmt u. mit dieser durch die Eustachische Röhre in offenem Zshang bleibt. Nach außen ist die Paukenhöhle abgeschlossen durch eine dünne Haut, das Trommelfell, an deren Innenseite sich die Reihe der Gehörknöchelchen anlegt, welche die durch die Schallwellen erzeugten Erschütterungen des Trommelfelles auf das Labyrinth über-

Digitized by Google

tragen. Bei den Säugetieren unterscheidet man 3 Gehörknöchelchen, welche nach ihrer Form als Hammer, Ambos u. Steigbügel bezeichnet werden. Während bei den Amphibien, Reptilien u. Vögeln das Trommelfell in der Regel oberflächlich gelagert ist, senkt sich bei den Säugetieren von der Oberfläche des Kopfes ein kürzerer oder längerer Gang, der äußere Gehörgang ein, dessen inneres Ende von dem Trommelfelle verschlossen wird. Am Rande der äußeren Öffnung des äußeren Gehörganges bildet sich dann in der Regel auch noch eine von Knorpeln gestützte, muschel- oder löffelfge Hautfalte, die Ohrmuschel. Ohrmuschel u. äußerer Gehörgang bilden zs. das sog. äußere Ohr; Trommelfell, Paukenhöhle, Gehörknöchelchen u. Eustachische Röhre sind die Teile des mittleren Ohres; das Labyrinth mit Vorhof, Schnecke u. halbkreisfgen Kanälen wird als inneres Ohr bezeichnet.

3) Das Geruchsorgan oder die Nase liegt am Vorderende des Kopfes vor den Augen u. fehlt bei keinem Wirbeltiere. Es hat im allgemeinen die Form einer von der äußeren Oberfläche des Kopfes sich einsenkenden Grube, welche bald eine geringere, bald eine größere Tiefe hat u. von einem flimmernden Epithel ausgekleidet ist, an welches die Endfasern der Riechnerven herantreten. Der Riechnerv entspringt stets aus dem Vorderhirn u. schwillt an seiner Ursprungsstelle gewöhnlich zu einem dickeren Lappen, dem sog. Riechlappen oder Riechkolben an. Der Amphioxus u. die Cyklostomen sind dadurch bemerkenswert, daß bei ihnen nur eine einzige Nasengrube vorkommt, die bei Amphioxus überdies nicht in der Medianebene, sondern an der linken Seite des Tieres gelagert ist. Alle anderen Wirbeltiere besitzen eine paarige Nasenbildung. Amphioxus u. die Cyklostomen werden deshalb auch als Monorhina, die übrigen Wirbeltiere aber als Amphirhina bezeichnet. Bei den meisten wasseratmenden Wirbeltieren ist die Nasengrube nach innen blind geschlossen, bei den luftatmenden aber mündet sie mit innerer Öffnung in die Mund- oder Rachenhöhle. Die Innenfläche der Nase ist häufig durch Faltenbildungen vergrößert, welche oft, besonders bei den Vögeln u. Säugetieren, von knorpeligen oder knöchernen Skelettteilen, den sog. Nasenmuscheln, gestützt werden. Die beiden Nasengruben können (z. B. bei den meisten Säugetieren) nahe zsrücken u. bilden dann zs. das, was man gewöhnlich einfach die Nase nennt, an welcher jedes Nasenloch den äußeren Eingang zu einem der beiden Geruchsorgane darstellt.

§ 45. Verdauungsorgane. Die Mundöffnung ist bei allen Wirbeltieren mit Ausnahme des Amphioxus u. der Cyklostomen mit Kieferbildungen (Oberkiefer, Zwischenkiefer u. Unterkiefer) versehen, welche so eingelenkt sind, daß sie sich in der Richtung von vorn nach hinten bewegen. Die Kiefer sind entweder durch ihre scharfen, mit Hornscheiden überkleideten Ränder (Vögel, Schildkröten) zum Beißen befähigt oder sie sind zum gleichen Zwecke mit Zähnen besetzt. Indessen sind die Zähne bei den niederen Wirbeltieren, den Fischen u. Amphibien, durchaus nicht nur auf die Kiefer beschränkt, sondern kommen auch auf verschiedenen anderen, die Mundhöhle begrenzenden Knochen vor. Der vorderste Abschnitt des Darmkanales, der sog. Munddarm, ist besonders dadurch ausgezeichnet, daß er nicht nur zur Einfuhr der Nahrung dient, sondern auch mit den Atmungsorganen in engster Verbindung steht. Bei den wasseratmenden Wirbeltieren ist er seitlich von Spalten, den inneren Kiemenspalten, durchbrochen; das Atemwasser wird durch den Mund

Digitized by Google

aufgenommen, um durch jene Spalten zu den Kiemen zu gelangen. Bei den luftatmenden Wirbeltieren mündet die Luftröhre in die untere Wand des Munddarmes u. Mund- u. Nasenhöhle dienen der Atemluft zum Ein- u. Austritt. Die Speiseröhre besitzt bei den Vögeln eine Aussackung, den Kropf. Der Magen tritt in sehr verschiedenen, bald sehr einfachen, bald zusgesetzteren Formen auf. Blinddarmähnliche Anhänge kommen an der Übergangsstelle des Magens in den Dünndarm (Fische) u. an der Übergangsstelle des Dünndarms in den Dickdarm (Säugetiere, Vögel) vor. Speicheldrüsen fehlen den Fischen. Eine Leber ist stets vorhanden u. entleert ihr Sekret entweder direkt oder erst durch Vermittlung einer Gallenblase in den Anfangsteil des Dünndarms. Eine Bauchspeicheldrüse ist in der Regel vorhanden.

§ 46. Atmungsorgane. Die Wirbeltiere atmen entweder mit Kiemen (Fische) oder mit Kiemen u. Lungen (Amphibien) oder mit Lungen allein (Reptilien, Vögel, Säugetiere). Die Kiemen bestehen aus schmalen Blättchen, welche reihenweise auf den als Kiemenbogen bezeichneten Skelettteilen des Eingeweideskeletts (§ 43) aufsitzen. Durch die die seitliche Wand des Munddarmes durchbrechenden inneren Kiemenspalten gelangt das durch den Mund aufgenommene Wasser an die Oberfläche der mit zuführenden (venösen) u. abführenden (arteriellen) Blutgefäßen versehenen Kiemenblättchen, fließt an denselben vorbei, um Sauerstoff an das Blut abzugeben u. Kohlensäure aufzunehmen u. gelangt dann entweder durch mehrere (z. B. Haifische u. Rochen) oder nur eine (Knochenfische) äußere Kiemenspalte wieder nach außen. Die Lungen (§ 25) treten immer als ein paariges, im Innern der Brustregion gelegenes Organ auf, welches mit unpaarer, kürzerer oder längerer Luftröhre in die untere Wand des Munddarmes mündet.

§ 47. Blutgefäßsystem. Das Blut ist mit Ausnahme des Amphioxus, welcher farbloses Blut besitzt, rotgefärbt; der rote Farbstoff ist stets an die Blutzellen gebunden (über die weißen u. roten Blutkörperchen s. § 9). Alle haben ein geschlossenes Blutgefäßsystem u. mit Ausnahme des Amphioxus besitzen sie auch alle ein zwischen dem Verdauungskanale u. der Körperwand im vorderen Teile der Leibeshöhle gelagertes Herz, welches von einem Herzbeutel umschlossen wird. Bei den Fischen ist das Herz am einfachsten gebaut u. besteht aus einer hinteren Vorkammer (atrium) u. einer vorderen Kammer (ventriculus). Das durch die Vorkammer in das Herz eintretende Blut ist kohlensäurereich (venös) u. gelangt durch die von der Kammer nach vorn verlaufende Hauptarterie (aorta ascendens) zu den Kiemen, um daselbst durch den Atmungsprozeß seine Kohlensäure zu verlieren u. sauerstoffreich (arteriell) zu werden; von den Kiemen wird dann das nunmehr arterielle Blut durch eine zahlreiche Seitenäste abgebende, von vorn nach hinten der Wirbelsäule entlang verlaufende Hauptarterie (aorta descendens) zu den einzelnen Körperorganen hingeleitet. Aus den Organen des Körpers fließt das Blut durch Vermittlung eines wohlausgebildeten Kapillargefäßsystemes in die Venen u. aus diesen, die sich schließlich zu großen Venenstämmen vereinigen, zurück zum Vorhof des Herzens. Der ganze Weg, den das Blut auf solche Weise durchlaufen hat, wird als großer oder Körper-Kreislauf bezeichnet. Bei allen mit Lungen atmenden Wirbeltieren kommt zu dem großen Kreislauf noch ein zweiter, der kleine oder Lungen-Kreislauf.

Digitized by Google

Derselbe entsteht dadurch, daß das von der Herzkammer zu den Lungen gelangte u. dort arteriell gewordene Blut von den Lungen aus seinen Weg nicht direkt zu den Organen des Körpers fortsetzt, sondern erst wieder in besonderen Gefäßen, den Lungenvenen, zum Herzen zurückkehrt. Unter dem kleinen Kreislauf versteht man also den Weg des Blutes vom Herzen zu den Lungen u. wieder zurück zum Herzen. Erst von dem Herzen aus tritt dann das Blut den großen oder Körperkreislauf an. Für die Aufnahme des von den Lungen zurückfließenden Blutes besitzt das Herz eine besondere Vorkammer, welche stets links von der anderen Vorkammer liegt, die das aus den Körperorganen zurückfließende Blut aufnimmt. Beide Vorkammern werden deshalb als linke (oder, da sie immer arterielles Blut enthält, auch arterielle) Vorkammer u. als rechte (oder, da sie stets venöses Blut enthält auch venöse) Vorkammer unterschieden. Aus der linken Vorkammer gelangt das arterielle Blut in die Herzkammer, woselbst es sich bei den Amphibien u. Reptilien (mit Ausnahme der Krokodile) mit dem aus der rechten Vorkammer einströmenden venösen Blute mischt. Bei den Krokodilen, namentlich aber bei den Vögeln u. Säugetieren, ist aber auch die Herzkammer in eine linke u. rechte Hälfte, linke Herzkammer u. rechte Herzkammer, geteilt, von welchen die rechte nur venöses, aus dem rechten Vorhofe einfließendes Blut enthält, die linke aber aus dem linken Vorhofe nur arterielles Blut bezieht.

Die Temperatur des Blutes verhält sich bei den Wirbeltieren verschieden. Die Vögel u. Säugetiere haben eine Blutwärme, welche keinen erheblichen Schwankungen unterworfen ist u. durchschnittlich nicht unter 35° C u. nicht über 40° C (beim Menschen 37—37,5° C) beträgt. Eine Temperatur, welche diese Grenze nach oben oder unten erheblich überschreitet, führt den Tod herbei. Man nennt diese beiden Wirbeltierklassen deshalb gleichwarme (homöotherme) Wirbeltiere, oder auch warmblütige. Eine Ausnahme machen unter ihnen die Winterschläfer, welche während des Winterschlafes eine bedeutende Herabsetzung ihrer Bluttemperatur erfahren, ohne dadurch Schaden zu leiden. Die Reptilien, Amphibien u. Fische haben, von einzelnen Ausnahmen abgesehen, eine Bluttemperatur, welche sich der Temperatur der umgebenden Luft oder des Wassers anpaßt u. mit dieser steigt u. fällt; ihre Blutwärme ist also viel größeren Schwankungen unterworfen als diejenige der Vögel u. Säugetiere; sie werden mit Rücksicht darauf als wechselwarme (pökilotherme) Wirbeltiere, oder auch als kaltblütige, bezeichnet.

In Zshang mit dem Blutgefäßsysteme u. zwar mit den venösen Bahnen desselben ist bei den Wirbeltieren noch ein zweites Gefäßsystem, das Lymphgefäßsystem, zur Ausbildung gelangt. Der Inhalt des Lymphgefäßsystemes, die Lymphe, ist eine wässerige, farblose Flüssigkeit, welche zahlreiche, amöboide Zellen enthält, die mit den weißen Blutkörperchen (§ 9) durchaus übereinstimmen u. als Lymphkörperchen bezeichnet werden. Die Aufgabe des Lymphgefäßsystemes, welches sich mit gröberen u. feineren Kanälen im Wirbeltierkörper verbreitet, ist eine doppelte: 1) nehmen die Lymphgefäße einen Teil der aus den Kapillargefäßen in die Körperorgane ausgeschwitzten Flüssigkeit wieder auf u. führen denselben, indem sie sich in die Venen ergießen, dem Blutkreislaufe wiederum zu; 2) in der Wand des Darmkanals saugen die Lymphgefäße den aus der verdauten Nahrung bereiteten Saft, den Chylus, auf u. leiten ihn in das Blutgefäßsystem. In den Verlauf der Lymphgefäße sind Drüsen eingeschaltet, in welchen die Lymphkörperchen gebildet

Digitized by Google

werden. Derartige Lymphdrüsen sind besonders stark entwickelt bei den Vögeln u. Säugetieren. Auch die Milz ist eine Bildungsstätte von Lymphkörperchen. Dieselbe liegt stets in der Nähe des Magens in Gestalt eines länglichen oder rundlichen, dunkelroten Organes.

§ 48. Harn- u. Geschlechtsorgane. Zur Absonderung des Harnes ist eine rechte u. eine linke Niere vorhanden, welche zwischen Leibeshöhle u. Wirbelsäule ihre Lage hat; bei den meisten Fischen erstrecken sich die Nieren durch die ganze Länge des Rumpfes, während sie bei den übrigen Wirbeltieren kürzer sind. Überall findet sich jederseits ein Harnleiter, welcher das Sekret der Nieren entweder direkt nach außen führt oder dasselbe erst in eine Harnblase leitet, aus welcher es dann nach außen entleert wird.

§ 49. Die Wirbeltiere sind getrenntgeschlechtliche Tiere; nur bei einigen wenigen Fischgattungen kommen regelmäßig oder ausnahmsweise Zwitter vor. Hoden u. Eierstock sind bei allen Wirbeltieren in einem Paare vorhanden. Bei den weiblichen Vögeln aber erfährt der rechte Eierstock eine Rückbildung, sodaß das erwachsene Tier nur einen linken Eierstock besitzt. Manchen Fischen fehlen besondere Ausführungskanäle der Geschlechtsorgane; Eier u. Samen gelangen aus den Geschlechtsdrüsen in die Leibeshöhle u. aus dieser durch eine besondere Öffnung nach außen. Bei den übrigen Wirbeltieren ist jederseits ein besonderer Eileiter oder Samenleiter vorhanden. Die Fische, Amphibien, Reptilien u. Vögel sind durchgängig eierlegend, die Säugetiere dagegen, mit Ausnahme der Kloakentiere, lebendiggebärend.

Die Wirbeltiere werden in 5 Klassen eingeteilt:

Das ganze Leben hindurch **nur durch Lungen**, niemals durch Kiemen atmend;	mit Milchdrüsen zur Ernährung der Jungen; lebendig gebärend (mit Ausnahme der Kloakentiere); K. meist behaart; die Gliedmaßen sind in der Regel Füße, selten Hände oder Flossen		I. **Mammalĭa, Säugetiere.**
	keine Milchdrüsen; meist eierlegend;	K. befiedert; die vorderen Gliedmaßen sind Flügel, die hinteren sind Füße; ausnahmslos eierlegend	II. Aves, **Vögel.**
		K. mit Horn- oder Knochenschildern bekleidet; die Gliedmaßen sind Füße oder fehlen; meist eierlegend	III. **Reptilĭa, Reptilien.**
Das ganze Leben hindurch oder doch **wenigstens in der Jugend durch Kiemen** atmend;	atmen in der Jugend durch Kiemen, später durch Kiemen u. Lungen oder durch Lungen allein; K. in der Regel nackt; die selten fehlenden Gliedmaßen sind Füße		IV. **Amphibĭa, Amphibien.**
	atmen stets durch Kiemen; K. in der Regel beschuppt; die selten fehlenden Gliedmaßen sind Flossen		V. **Pisces, Fische.**

I. Klasse. **Mammalĭa. Säugetiere.** (§ 49).

§ 50. Hauptmerkmale: Die Säugetiere sind warmblütige (homöotherme), in der Regel **behaarte** Wirbeltiere, welche niemals durch Kiemen, sondern stets durch **Lungen** atmen, **lebendige Junge gebären** (mit Ausnahme der Kloakentiere) u. zu deren Ernährung **Milchdrüsen** besitzen; ihre Gliedmaßen sind in der Regel Füße, seltener Hände oder Flossen; das Hinterhaupt verbindet sich mit der Wirbelsäule durch 2 Gelenkhöcker; Brusthöhle u. Bauchhöhle sind durch das **Zwerchfell** von einander getrennt.

Digitized by Google

§ 51. Körperbedeckung. Der Körper der Säugetiere trägt in der Regel ein Haarkleid, welches nur bei den Fischsäugetieren, dem Elefanten, dem Rhinozeros u. dem Flußpferde fast ganz verschwindet, sonst aber mehr oder weniger reichlich entwickelt ist. Die Haare sind Horngebilde (§ 12), welche sich aus verhornenden Zellen der Oberhaut aufbauen. An dem fertigen Haare unterscheidet man den frei aus der Haut herausragenden Haarschaft u. die in der Haut steckende Haarwurzel. Die Haarwurzel schwillt an ihrem inneren Ende zur sog. Haarzwiebel an u. wird von dem Haarbalge (Haarfollikel, Haartasche) umgeben. Von den weichen, biegsamen, eigentlichen Haaren unterscheidet man die durch ihre größere Härte u. Steifheit ausgezeichneten Borsten u. die noch steiferen, fast unbiegsamen, dicken Stacheln. Bei den einen Säugetieren, z. B. dem Pferde, besteht das Haarkleid des Körpers, abgesehen von Mähne u. Schweif, aus einerlei Haaren; bei anderen aber, z. B. den Mardern u. den Katzen, ist der Pelz aus zwei verschiedenen Arten von Haaren zsgesetzt, nämlich: 1) weichere, feinere, kürzere, gewöhnlich sehr dicht gestellte Wollhaare, welche die Unterwolle des Pelzes bilden; 2) längere, dickere, steifere, welche weniger dicht gestellt sind, mit ihren Spitzen oft weit über die Wollhaare hinausragen u. Grannenhaare (Lichthaare, Konturhaare, Stichelhaare) heißen; sehr oft sind die Grannenhaare auch in ihrer Färbung verschieden von den Wollhaaren. Ebenso wie einzelne Körperstellen, z. B. die Schwielen der Sohlen, die Nase, der Lippenrand, meistens ganz frei von Haaren bleiben, so gibt es andere Stellen, welche häufig durch besonders lang u. kräftig entwickeltes Haar ausgezeichnet sind; hierher gehören die Bartbildungen, die Mähnen u. die Schwanzquasten. Auffallend steife u. lange Borstenhaare kommen bei den meisten Säugetieren auf der Oberlippe vor; da der Balg derselben durch Nervenreichtum ausgezeichnet ist, so sind sie besonders zur Vermittlung von Tastempfindungen geeignet u. werden deshalb als Tasthaare (Spürhaare, Schnurren), bezeichnet. — Unter Einwirkung der klimatischen Verhältnisse, namentlich im Zshange mit dem Wechsel der Jahreszeiten, wechseln die Säugetiere ihr Haarkleid, indem im Beginne der kalten Jahreszeit an die Stelle des kürzeren u. weniger dichten Sommerpelzes ein dichterer, längerer u. meist auch anders gefärbter Winterpelz tritt u. umgekehrt zu Anfang der warmen Jahreszeit der Winterpelz durch den Sommerpelz ersetzt wird. Diesen Wechsel nennt man die Rauhung oder Haarung. — In seltenen Fällen kommen auf der Oberfläche des Säugetierkörpers größere Schuppen vor, welche ebenso wie die Haare aus verhornten Oberhautzellen aufgebaut sind; ein Beispiel dafür sind die Schuppen, welche dem Schuppentiere (Manis) sein eigentümliches Aussehen geben. Bei den Gürteltieren verhornt die Oberhaut zu größeren Platten, welche aber von unten her durch Knochenplatten, die in der Lederhaut entstanden sind, gestützt werden. Auch das Horn des Nashornes, sowie die hohlen Hörner der Rinder u. Schafe sind aus verhornten Oberhautzellen zsgesetzt. Während aber das Horn des Nashornes durch seine ganze Dicke hindurch solide ist, umschließen die hohlen Hörner der Rinder u. Schafe einen den Schädelknochen aufsitzenden Knochenzapfen. Die Geweihbildungen der Hirsche dagegen bestehen ganz aus Knochensubstanz u. entbehren eines Hornüberzuges; sie unterscheiden sich auch dadurch von den Hörnern der Rinder u. Schafe, daß sie periodisch abgeworfen u. erneuert werden. — Viel verbreiteter sind die Horngebilde,

Digitized by Google

welche wir auf den Endgliedern der Gliedmaßen finden u. hier nur ausnahmsweise vermissen. Dieselben heißen je nach ihrer Form Nägel oder Hufe. Beide Formen unterscheiden sich dadurch, daß der Nagel (ungŭis) die Zehen- oder Fingerspitze nur von oben u. allenfalls auch an den Seiten bedeckt, während der Huf (ungŭla) die Zehenspitze ringsum schuhartig umfaßt. Unter den Nägeln unterscheidet man wieder verschiedene Arten: Liegt der Nagel nur der Oberfläche der Zehenspitze flach u. breit auf, z. B. beim Menschen, so wird er Plattennagel (lamna, ungŭis lamnāris) genannt; ist er länger, schmal, leicht gewölbt u. oft an den Seiten der Zehenspitze herabreichend, z. B. bei den Affen, so heißt er Kuppennagel (ungŭis tegulāris); ist er stark gewölbt, zugespitzt u. seitlich zsgedrückt, z. B. bei den Raubtieren, so heißt er Krallennagel oder Kralle (falcŭla).

In der Haut der Säugetiere sind 2 Arten von Drüsen allgemein verbreitet: 1) Die Schweißdrüsen (Fig. 47); dieselben haben die Gestalt

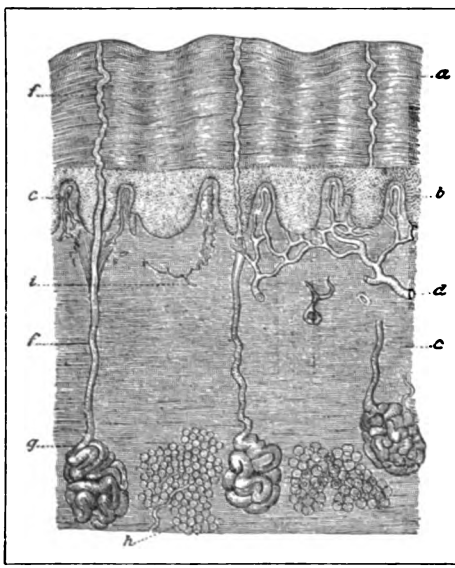


Fig. 47.

Stück eines senkrechten Schnittes durch die menschliche Haut; vergrößert.

a Hornschicht der Oberhaut;
b Schleimschicht der Oberhaut;
c Hautwärzchen;
d Blutgefäße;
e Unterhaut;
f Ausführungsgang der Schweißdrüse g;
h Fett;
i Nerv, welcher zu einem in einem Hautwärzchen gelegenen Tastkörperchen herantritt.

feiner Schläuche, welche von ihren an der Oberfläche der Oberhaut befindlichen Öffnungen, den Schweißporen, in korkzieherartigem Verlauf bis tief in die Unterhaut eindringen u. sich hier knäuelfg aufwickeln; durch ihre Thätigkeit wird der Schweiß abgesondert. 2) Die Talgdrüsen; sie haben eine kurze, gelappte Form, liegen in der Unterhaut u. stehen in Verbindung mit den die Haarwurzeln umgebenden Haarbälgen; sie sondern eine fettige Substanz ab, den sog. Hauttalg.

Eine besondere Eigentümlichkeit der Säugetiere sind die Milchdrüsen, deren Sekret, die Milch, zur Ernährung der Jungen dient. In der Regel liegen die Öffnungen jeder Milchdrüse auf einer warzenfgen Erhebung der Haut, Zitze genannt; bei den Monotremen aber fehlt eine Zitze u. die einzelnen Milchgänge durchbrechen nebeneinander eine haarlose Hautstelle. Zahl u. Stellung der stets paarig angeordneten Zitzen unterliegen mannigfachen Verschiedenheiten.

Digitized by Google

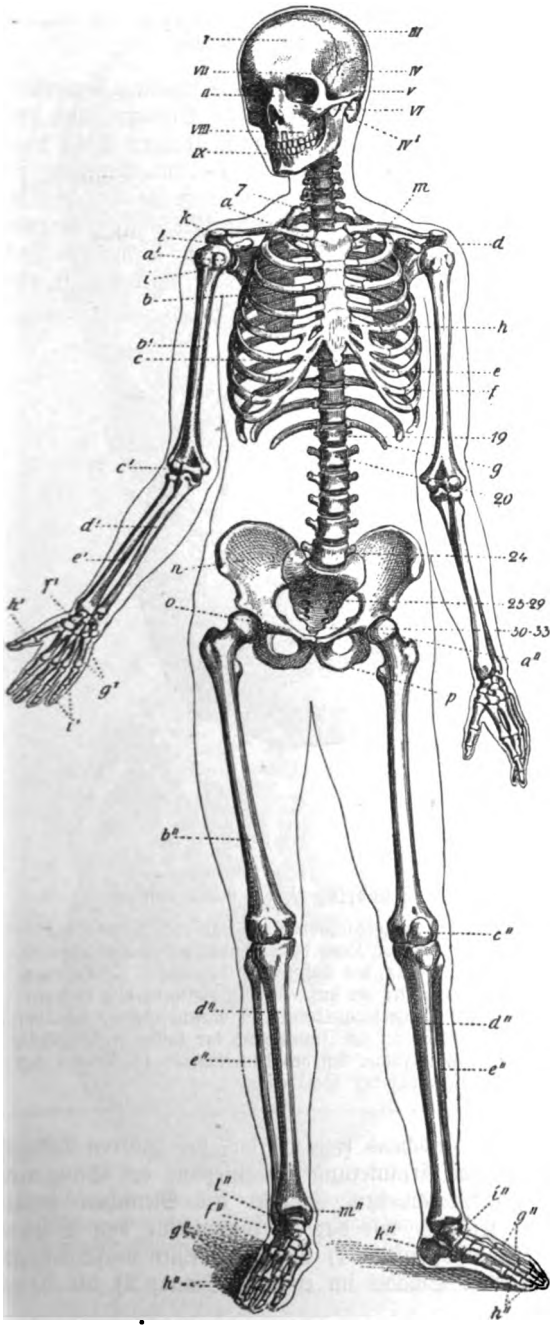


Fig. 48.

Übersicht über das Skelett des Menschen.

A. Kopf.

I Stirnbein.
II Nasenbein.
III Scheitelbein.
IV Schuppe des Schläfenbeines.
IV' Warzenfortsatz desselben.
V Schläfengrube.
VI Jochbogen.
VII Flügel des Keilbeines.
VIII Oberkiefer.
IX Unterkiefer.

B. Rumpf.

7 der 7., d. h. der letzte der 7 Halswirbel.
19 der 19. Wirbel, d. h. der letzte der 12 Brustwirbel.
20 der 20. Wirbel, d. h. der erste der 5 Lendenwirbel.
24 der 24. Wirbel, d. h. der letzte der 5 Lendenwirbel.
25—29 das aus 5 Wirbeln, nämlich dem 25.—29., zgesetzte Kreuzbein.
30—33 das aus 4 Wirbeln, nämlich dem 30.—33., gebildete Steiß- oder Schwanzbein.
a Handhabe des Brustbeines.
b Körper des Brustbeines.
c Schwertfortsatz des Brustbeines.
d erste wahre Rippe.
e letzte (7.) wahre Rippe.
f erste falsche Rippe.
g letzte (5.) falsche Rippe.
h Rippenknorpel.
i Schulterblatt.
k Schulterhöhe.
l Rabenschnabelfortsatz des Schulterblattes.
m Schlüsselbein.
n Darmbein (Hüftbein).
o Schambein.
p Sitzbein.

C. Gliedmaßen.

a' Gelenkkopf des Oberarmbeines.
b' Oberarmbein.
c' Ellbogengelenk.
d' Elle.
e' Speiche.
f' Knochen der Handwurzel.
g' Knochen der Mittelhand.
h' die beiden Glieder des Daumens.
i' die dreigliederigen Finger.
a'' Gelenkkopf des Oberschenkelbeines.
b'' Oberschenkelbein.
c'' Kniescheibe, dahinter das Kniegelenk.
d'' Schienbein.
e'' Wadenbein.
f'' Knochen der Fußwurzel.
g'' Knochen des Mittelfußes.
h'' die Glieder der Zehen.
i'' Sprungbein.
k'' Fersenbein.
l'' äußerer Knöchel.
m'' innerer Knöchel.

Digitized by Google

§ 52. Skelett. Am knöchernen Skelett der Säugetiere (Fig. 48) unterscheidet man 4 größere Gruppen von Skelettteilen: 1) den Schädel; 2) die Wirbelsäule mit dem Brustkorbe; 3) den Schultergürtel u. die vorderen Gliedmaßen; 4) den Beckengürtel u. die hinteren Gliedmaßen.

I. Schädel. Im allgemeinen ist für den Schädel der Säugetiere bemerkenswert, daß die ihn zusetzenden Knochen nur selten (bei den Monotremen) vollständig mit einander verwachsen, in der Regel aber zum größern Teile durch Nähte von einander getrennt bleiben; ferner, daß die Gelenkverbindung mit dem 1. Wirbel durch 2 Gelenkhöcker vermittelt wird u. daß die Knochen des Gesichtsteiles des Schädels, namentlich die Oberkieferknochen, unter einander u. mit den die Gehirnkapsel bildenden Knochen unbeweglich verbunden sind; endlich, daß der Unterkiefer unmittelbar an dem Schädel eingelenkt ist ohne

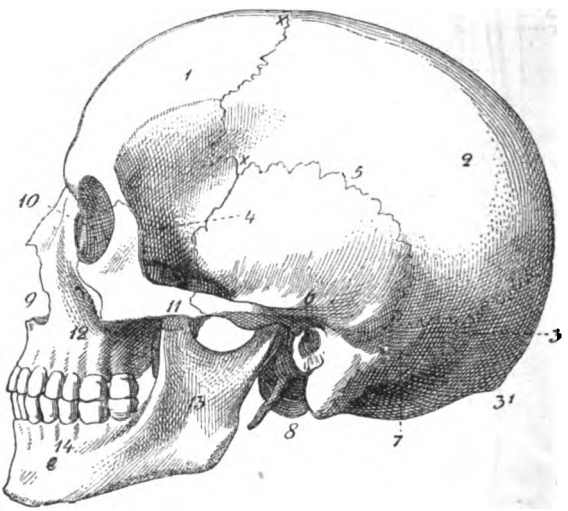


Fig. 49.

Seitenansicht des menschlichen Schädels; 1/3 der natürlichen Gr.

1 Stirnbein, 2 linkes Scheitelbein, 3 Hinterhauptsbein, 3' äußerer Hinterhauptshöcker, 4 großer Flügel des Keilbeines, 5 oberer Rand der Schuppe des Schläfenbeines, 6 Schläfenbein, unter 6 die äußere Öffnung des äußeren Gehörganges, 7 Warzenteil des Schläfenbeines, welcher hinter u. unter der äußeren Gehöröffnung den Warzenfortsatz bildet, 8 linker Gelenkhöcker des Hinterhauptsbeines, 9 Nasenöffnung, darüber das linke Nasenbein, 10 linkes Thränenbein an der Innenwand der linken Augenhöhle, 11 Jochbein, 12 Oberkieferbein, 13 aufsteigender Ast des Unterkiefers, 14 Körper des Unterkieferbeines, X—X die sog. Kranznaht des Schädels.

Zwischenschiebung eines besonderen Knochens (wie wir das bei anderen Wirbeltieren finden werden). Zur näheren Erläuterung der Zusetzung des Säugetierschädels wollen wir uns zunächst an den Schädel des Menschen halten (Fig. 49, 50, 51). Derselbe zerfällt, wie das überhaupt für den Schädel der Wirbeltiere gilt, in zwei Hauptabschnitte: 1) Die das Gehirn umschließende Kapsel, der Gehirnschädel oder Schädel im engeren Sinne; 2) die damit

Digitized by Google

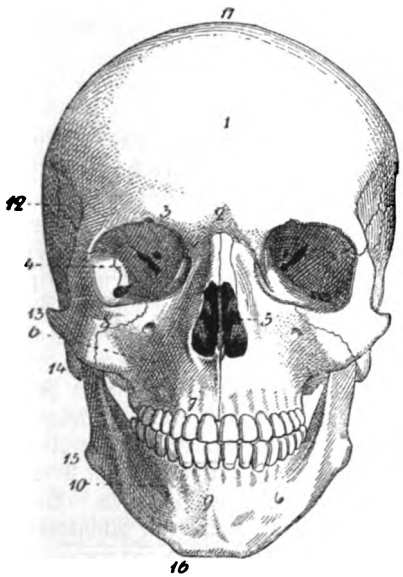


Fig. 50.

Vorderansicht des menschlichen Schädels; 1/3 der natürlichen Gr.

1 Stirnbein, unter 2 die beiden Nasenbeine, 3 oberer Rand der rechten Augenhöhle, 4 rechte Augenhöhle, 5 Nasenhöhle mit der knöchernen Nasenscheidewand u. den Nasenmuscheln, 6 rechtes Oberkieferbein, 7 Zähne, 8 Jochbein, 9 Kinn, 10 Unterkiefer, 11 Scheitel, 12 rechte Schläfengrube, 13 Jochbogen, 14 Warzenfortsatz des rechten Schläfenbeines, 15 rechter Unterkieferwinkel, 16 Kinnhöcker.

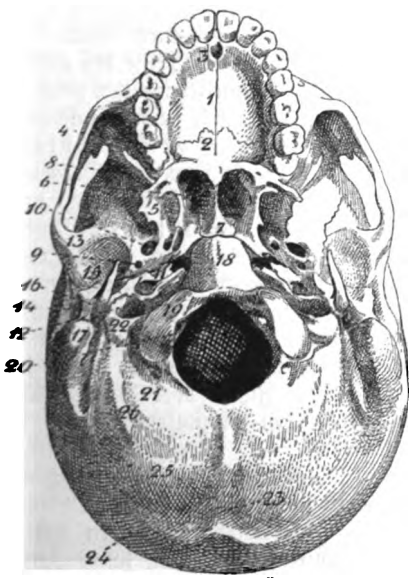


Fig. 51.

Unteransicht des menschlichen Schädels nach Entfernung des Unterkiefers; 1/3 der natürlichen Gr.

1 Gaumenplatte des rechten Oberkieferbeines, 2 rechtes Gaumenbein, 1 u. 2 bilden zs. den harten Gaumen, 3 vorderes Gaumenloch, 4 hinteres Gaumenloch, 5 äußere Platte des Flügelfortsatzes des Keilbeines, 6 innere Platte des Flügelfortsatzes des Keilbeines, durch welche die innere Nasenöffnung seitlich begrenzt wird, 7 Pflugscharbein, 8 untere Spalte der Augenhöhle, 9, 10 u. 11 Öffnungen zum Durchtritt von Nerven u. Adern, 12 Grube zur Aufnahme einer Ader, 13 Jochfortsatz des Schläfenbeines, 14 Öffnung des äußeren Gehörganges, 15 Gelenkgrube für die Einlenkung des Gelenkfortsatzes des Unterkiefers, 16 Griffelfortsatz des Schläfenbeines, 17 Warzenfortsatz des Schläfenbeines, 18 Körper des Hinterhauptsbeines, dahinter das Hinterhauptsloch für den Durchtritt des Rückenmarks zum Gehirn, 19 rechter Gelenkhöcker des Hinterhauptsbeines, 20 äußerer Rand des Hinterhauptsloches, 21 Öffnung zum Durchtritt von Adern, 22 Querfortsatz des Hinterhauptsbeines, 23 äußerer Hinterhauptshöcker u. der davon entspringende äußere Hinterhauptskamm, 24, 25 u. 26 die Hinterhauptsleisten.

Digitized by Google

verbundenen Knochen des Gesichtes u. des Kieferapparates, welche zs. den Gesichtsschädel darstellen.

Der Gehirnschädel besteht beim erwachsenen Menschen aus 8 Knochen, nämlich dem Stirnbeine, den beiden Scheitelbeinen, dem Hinterhauptsbeine, dem Keilbeine, den beiden Schläfenbeinen u. dem Siebbeine.

Der Gesichtsschädel setzt sich beim erwachsenen Menschen aus 14 Knochen zs., nämlich den beiden Oberkieferbeinen, den beiden Jochbeinen, den beiden Nasenbeinen, den beiden Gaumenbeinen, den beiden Thränenbeinen, den beiden unteren Muscheln der Nase (die oberen Muscheln sind Teile des Siebbeines), dem Pflugscharbein u. dem Unterkiefer.

Die den Gehirn- u. Gesichtsschädel bildenden Knochen verhalten sich jedoch bei den Säugetieren nicht immer so wie beim Menschen, sondern lassen oft auffällige Abweichungen erkennen. Vielfach bestehen diese Abweichungen darin, daß Verhältnisse dauernd das ganze Leben hindurch bewahrt werden, welche im menschlichen Schädel nur beim Embryo oder in der frühesten Jugend vorkommen. Die auffallendsten dieser Abweichungen sind etwa die folgenden:

1) Das Stirnbein ist anfänglich als ein in der Medianebene sich berührendes Knochenpaar (rechtes u. linkes Stirnbein) angelegt u. verwächst beim Menschen in der Regel erst im 2. Lebensjahre zu einem einzigen Knochen. Bei den Affen, Insektenfressern, Fledermäusen, Monotremen, auch beim Rhinozeros u. Elefanten kommt ähnlich wie beim Menschen eine frühzeitige Verwachsung der beiden Stirnbeine vor. Bei den übrigen Säugetieren aber bleiben die Stirnbeine in der Regel das ganze Leben hindurch getrennt. 2) Die Scheitelbeine verwachsen miteinander an ihrer Berührungslinie bei vielen Säugetieren: den Wiederkäuern, Unpaarzehern, Sirenen, Monotremen, vielen Raubtieren, einigen Beuteltieren u. Zahnarmen. 3) Das in der Mitte des Schädelgrundes gelegene Keilbein besteht bei den meisten Säugetieren aus 2 getrennten Knochen, dem vorderen u. hinteren Keilbeine, welche auch beim Menschen angelegt sind, hier aber frühzeitig miteinander verwachsen. 4) Die Schläfenbeine sind dadurch ausgezeichnet, daß sie in ihrem Inneren das Gehörorgan umschließen. Ursprünglich besteht jedes Schläfenbein aus 4 Knochen, welche nicht selten unverschmolzen bleiben, nämlich: a. Der Schuppenteil, welcher meist verhältnismäßig kleiner ist als beim Menschen u. in der Regel als besonderer Knochen getrennt bleibt; zur Verbindung mit dem Jochbeine gibt der Schuppenteil des Schläfenbeins einen Jochfortsatz ab, unter dessen Ursprungsstelle sich die Gelenkfläche für die Einlenkung des Unterkiefers befindet. b. Das Paukenbein, welches ebenfalls oft getrennt bleibt u. den äußeren Gehörgang u. die Paukenhöhle umgibt. c. Das Zitzen- oder Warzenbein, welches bei den meisten Fischsäugetieren u. bei den Monotremen fehlt, sonst aber in der Regel mit dem folgenden verwächst. d. Das Felsenbein, in welches das Labyrinth des Gehörorganes eingelagert ist. 5) Zwischen die beiden Oberkieferbeine schieben sich von vorn her 2 Zwischenkieferbeine ein. Beim Menschen u. den Affen verwachsen dieselben mit den Oberkieferknochen u. zwar bei ersterem so frühzeitig, daß man lange Zeit ihr Vorhandensein bezweifeln konnte; bei den meisten Säugetieren aber bleiben sie das ganze Leben hindurch deutlich; sie tragen die oberen Schneidezähne, während die übrigen oberen Zähne des Gebisses im Oberkiefer stehen. 6) Der Unterkiefer besteht ursprünglich aus 2 Hälften, einem linken u. einem

Digitized by Google

rechten Unterkieferbeine, welche beim Menschen, den Affen, den Fledermäusen, den Unpaarzehern u. einigen anderen frühzeitig verwachsen, sonst aber zeitlebens gesondert bleiben.

Im Anschlusse an die Knochen des Schädels ist das Zungenbein (Fig. 60, 61) zu erwähnen, welches an der Zungenwurzel liegt u. aus einem mittleren Abschnitt, dem Zungenbeinkörper, u. 1 oder 2 Paaren von seitlichen Fortsätzen, den vorderen u. hinteren Zungenbeinhörnern, besteht.

Gebiß. Die Zähne sind bei den Säugetieren immer auf die Ränder der Kiefer beschränkt. Nur in wenigen Fällen fehlen sie vollständig (z. B. beim Schuppentiere u. Ameisenbär) oder sind durch Hornplatten ersetzt (beim Schnabeltiere). Stets sitzen sie in besonderen Gruben des Kiefers, den sog. Zahnalveolen. Derjenige Teil des Zahnes, welcher in der Alveole steckt, ist entweder in seiner Form deutlich verschieden von dem Krone genannten, frei herausragenden Teile u. heißt dann Zahnwurzel, oder beide Abschnitte sind in ihrer Form nicht sonderlich verschieden, dann heißt der Zahn wurzellos. Die mit Wurzel versehenen Zähne haben entweder nur eine oder mehrere Wurzeln. Der Hauptbestandteil, aus welchem sich der Zahn (Fig. 52) aufbaut, ist das Zahnbein oder Dentin (§ 14,5). Außer dem Zahnbeine beteiligen sich an der Zsetzung der meisten Zähne noch 2 andere Substanzen: 1) Der Schmelz. Derselbe überzieht die Zahnkrone als eine verschieden dicke Schicht eines aus pallisadenartig nebeneinander gestellten Kalkprismen gebildeten Gewebes u. fehlt nur bei einer beschränkten Anzahl von Säugetieren (z. B. bei den Zahnarmen). 2) Der Zement oder Zahnkitt, d. h. ein Überzug einer knochenähnlichen Substanz, welcher sich entweder auf die Wurzel des Zahnes beschränkt oder auch Teile der Krone bedeckt, in manchen Fällen aber auch ganz fehlt. Im Innern umschließt der Zahn eine Höhlung, welche von einer weichen, gefäß- u. nervenreichen Bindegewebsmasse, der sog. Pulpa, angefüllt ist. — Nach der Form unterscheidet man: 1) Einfache Z., deren Krone gleichmäßig von Schmelz überzogen ist, z. B. beim Menschen u. den Affen; 2) schmelzfaltige Z., deren Schmelzüberzug sich in das Zahnbein in Form von Falten einsenkt, welche wiederum mit Zement ausgefüllt sein können, z. B. die Schneidez. des Pferdes oder die Backenz. der Wiederkäuer; 3) blätterige oder zsgesetzte Z., welche aus einzelnen mit Schmelz überzogenen u. durch Zement miteinander verkitteten Platten bestehen, z. B. die Backenz. des Elefanten. — Nach ihrer Stellung in den Kiefern werden die Z. in besondere Gruppen geteilt. Man geht bei dieser Einteilung aus von der oberen Kinnlade u. nennt alle Z., welche in dem Zwischenkiefer sitzen, Schneidez.; der jederseits auf der Grenze zwischen Zwischenkiefer u. Oberkiefer stehende Z. heißt

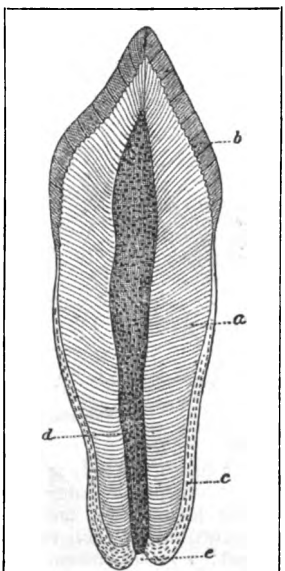


Fig. 52.
Längsschliff durch einen Schneidezahn des Menschen; vergrößert.
a Zahnbein, b Schmelz, c Zement, d Zahnhöhle, e Öffnung der Zahnhöhle an der Spitze der Wurzel.

Digitized by Google

Eckz. oder Hundsz.; alle dahinter im Oberkiefer sitzende Z. heißen Backenz. Dieselben Bezeichnungen werden im Unterkiefer auf diejenigen Z. angewendet, welche den betreffenden Z. der oberen Kinnlade gegenüber liegen, wobei zu bemerken ist, daß bei geschlossenem Munde der obere Eckz. immer hinter dem unteren liegt. Die Reihe der Z. ist entweder eine geschlossene oder es kommen zahnlose Lücken vor, besonders häufig zwischen den Eckz. u. Backenz. u. zwischen den Schneidez. u. Eckz. — Die meisten Säugetiere haben in der Jugend ein Gebiß, das sog. Milchgebiß, welches aus einer geringeren Anzahl von Z. besteht u. nicht in das erwachsene Alter hinübergenommen wird, sondern ausfällt u. durch ein neues Gebiß, das Dauergebiß, ersetzt wird; es findet also ein Zahnwechsel statt. Nicht alle Z. des Dauergebisses haben einen Vorläufer in dem Milchgebiß; die hinteren Backenz. fehlen nämlich dem Milchgebiß u. treten erst bei dem Zahnwechsel als Teile des Dauergebisses auf. Aus diesem Grunde unterscheidet man bei den Backenz. die hinteren, dem Milchgebiß fehlenden, als Backenz. im eigentlichen Sinne oder echte Backenz. (Molaren) von den vorderen, dem Zahnwechsel unterworfenen, die man falsche Backenz. (Prämolaren) nennt. — Eine andere Einteilung der Backenz., die namentlich für das Gebiß der Raubtiere von großer Bedeutung ist, beruht nicht auf dem Zahnwechsel, sondern lediglich auf der Form der Backenz. Einer derselben (im Oberkiefer gewöhnlich der letzte falsche, im Unterkiefer der erste echte) ist nämlich durch die scharfzackige Form seiner Krone vor den übrigen ausgezeichnet, er heißt der Reißz. oder Fleischz. Die vor dem Reißzahn stehenden Backenz. werden als Lückenz., die dahinter stehenden als Kauz. oder Höckerz. bezeichnet (Fig. 53).

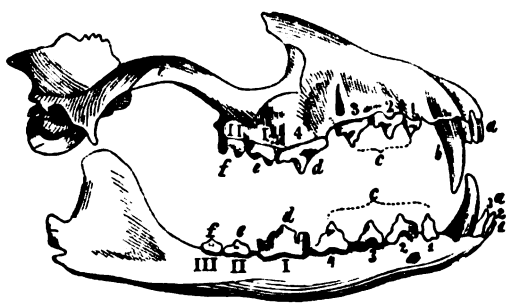


Fig. 53.

Gebiß des Hundes.

a Schneidezähne, im Unterkiefer mit 1, 2, 3 numeriert; b oberer Eckz.; c Lückenz.; d Reißz.; e, f Höckerz.; bei den Backenz. (c + d + e + f) bezeichnen 1, 2, 3, 4 die falschen, I, II, III die echten Backenz.

Zur kurzen Darstellung der Zsetzung des Gebisses bedient man sich sog. **Zahnformeln.** Es sind verschiedene Schreibweisen der Zahnformeln in Gebrauch. In diesem Buche wenden wir die folgende an, welche sich durch Kürze u. Klarheit auszeichnet. Die verschiedenen Zahnarten werden dabei mit den Anfangsbuchstaben ihrer lateinischen Namen bezeichnet; so bedeutet: i = Schneidez., incisīvi; c = Eckz., canīni; p = falsche Backenz., praemolāres; m = echte Backenz., molāres; s = Fleischz., sectorius. Die Zahl der Z. jeder Art wird in Form eines Bruches geschrieben, dessen Zähler die Zahl der Z. im Oberkiefer, dessen Nenner die Zahl der Z. im Unterkiefer angibt. Gezählt werden die Z. von vorn nach hinten. Da das Gebiß rechts u. links von der Mittelebene des Körpers gleiche Zsetzung hat, so genügt es in der Formel nur die Bezahnung der linken oder rechten Gebißhälfte auszudrücken. Als Beispiele für die nach vorstehenden Grundsätzen niedergeschriebene Formel nehmen wir das Gebiß des Menschen u. dasjenige der Katze. Die Formel für den Menschen ist: $i\frac{2}{2}$, $c\frac{1}{1}$, $p\frac{2}{2}$, $m\frac{3}{3}$; das heißt also: jederseits stehen im Ober- u. Unterkiefer 2 Schneidez., 1 Eckz., 2 falsche u. 3 echte Backenz. Man kann auch erst die Gesamtzahl der Backenz. angeben u. dann die Formel so schreiben: $i\frac{2}{2}$, $c\frac{1}{1}$, $m\frac{3}{3}$, $(p\frac{2}{2}, m\frac{3}{3})$, die dann

Digitized by Google

zu lesen ist: im ganzen 5 Backenz. jederseits oben u. unten, wovon die 2 vorderen oben u. unten falsche, die 3 hinteren oben u. unten echte sind. Die Zahnformel für die Katze heißt: i $\frac{3}{3}$, c $\frac{1}{1}$, p $\frac{3}{2}$, m $\frac{1}{1}$ oder mit Berücksichtigung des Reißz. i $\frac{3}{3}$, c $\frac{1}{1}$, p $\frac{3}{2}$, s $\frac{1}{1}$, m $\frac{1}{1}$.

II. **Wirbelsäule u. Brustkorb** (Fig. 48). Die Wirbelsäule wird in 5 Bezirke eingeteilt: 1) Die Halswirbelsäule. Sie besteht fast immer aus 7 Wirbeln. Die beiden ersten dienen zur Verbindung mit dem Hinterhaupte. Der erste hat eine ringfge Gestalt u. ist mit den beiden Gelenkhöckern des Hinterhauptsbeines so verbunden, daß der Kopf sich in diesem doppelten Gelenke heben u. senken kann; er führt den Namen Atlas. Der zweite heißt Epistropheus; er besitzt einen zahnfgen Fortsatz, um welchen sich der Kopf mitsamt dem ersten Halswirbel nach rechts u. links drehen kann. 2) Die Brustwirbelsäule. Die Brustwirbel zeichnen sich durch kräftige obere Dornfortsätze sowie dadurch aus, daß sich Rippen mit ihnen verbinden. Die Zahl der Brustwirbel beträgt meistens 12, 13 oder 14 (beim Menschen 12). 3) Die Lendenwirbelsäule. Ihre Wirbel tragen keine Rippen u. haben auffallend große Querfortsätze. Die Zahl der Lendenwirbel ist immer kleiner als die der Brustwirbel; gewöhnlich sind 6 oder 7, seltener (so auch beim Menschen) 5 vorhanden. 4) Das Kreuzbein. Man versteht darunter denjenigen Teil der Wirbelsäule, welcher sich mit dem Becken verbindet; dabei verschmelzen die in diese Verbindung eintretenden Wirbel (gewöhnlich 3 oder 4, beim Menschen 5) mehr oder weniger vollständig miteinander. 5) Die Schwanzwirbelsäule. Dieser Teil der Wirbelsäule zeigt in Zahl u. Form der ihn zsetzenden Wirbel die größten Verschiedenheiten. Die geringste Zahl von Schwanzwirbeln, nämlich 4, besitzt der Mensch, bei welchem sie durch ihre Verschmelzung das sog. Steiß- oder Schwanzbein bilden. — Der Brustkorb wird von den Rippen u. dem Brustbein gebildet. Soviel Brustwirbel, soviel Paare von Rippen sind vorhanden. Das untere (beim Menschen vordere) Ende der Rippe ist nicht knöchern, sondern knorpelig u. heißt deshalb Rippenknorpel. Die vorderen (beim Menschen oberen) Rippen reichen mit ihren Rippenknorpeln bis an das Brustbein u. sind also echte oder wahre Rippen; die hinteren (beim Menschen unteren) dagegen erreichen das Brustbein nicht (falsche Rippen). (Der Mensch besitzt 7 wahre u. 5 falsche Rippen.)

III. **Schultergürtel u. vordere Gliedmaßen** (Fig. 48). Das Schulterblatt stellt gewöhnlich einen platten, dreieckigen Knochen dar, der auf seiner äußeren Oberfläche durch eine Leiste, die Schultergräte, in einen vorderen u. hinteren Abschnitt geteilt wird. Die Schultergräte endigt mit einem das Schultergelenk überragenden Fortsatze, der Schulterhöhe. Ein die Schulterhöhe mit dem Brustbeine verbindendes Schlüsselbein findet sich in vollständiger Ausbildung nur bei einem Teile der Säugetiere, nämlich bei den Zweihändern, Vierhändern, Fledermäusen, Insektenfressern u. den meisten Nagetieren. Bei anderen, z. B. den Paarzehern, Unpaarzehern u. vielen Raubtieren fehlt dasselbe gänzlich. Das Rabenschnabelbein ist meistens nur durch einen hakenfgen, die Gelenkfläche überragenden Fortsatz des Schulterblattes dargestellt; dieser Fortsatz heißt der Rabenschnabelfortsatz. Nur bei den Monotremen tritt das Rabenschnabelbein als besonderer Knochen auf, welcher, ebenso wie das gleichzeitig vorhandene Schlüsselbein, zur Verbindung des Brustbeines mit dem Schulterblatte dient. — Die vorderen Gliedmaßen sind an dem Schulterblatt eingelenkt u. bestehen aus 3 Hauptteilen: dem Oberarme,

Digitized by Google

dem Unterarme u. der Hand. Der Oberarm wird von einem einzigen kräftigen Knochen, dem Oberarmbeine gebildet; bei den Flossenfüßern u. Fischsäugetieren ist der Oberarm, in Zshang mit der Umbildung der ganzen Gliedmaße in eine Flosse, bedeutend verkürzt. Der Unter- oder Vorderarm besteht aus 2 nebeneinander angeordneten Knochen, der Speiche u. der Elle; von diesen beiden Knochen kann die Elle mehr oder weniger verkümmern u. mit der Speiche fest verwachsen; das obere Ende der Elle ist aber auch dann immer als kräftiger, das obere Ende der Speiche überragender Ellbogenfortsatz vorhanden. Die Hand setzt sich wieder aus 3 Abschnitten zs.: 1) Der Handwurzel, 2) der Mittelhand, 3) den Fingern. Die Handwurzel besteht gewöhnlich aus 7 kleinen Knochen, welche sich so in 2 Querreihen anordnen, daß die obere Reihe aus 3, die untere Reihe aus 4 Knochen gebildet wird (Fig. 54). Bei den Affen u. vielen Nagetieren schiebt sich zwischen beide Reihen noch ein achter, zentraler Knochen. Die einzelnen Knochen haben ihre besonderen, von der Gestalt, welche sie in der Handwurzel des Menschen haben, entnommenen Namen. Die obere Reihe wird gebildet von dem Kahnbeine, dem Mondbeine u. dem dreieckigen Beine; dazu kommt häufig noch ein unter dem Namen Erbsenbein bekanntes Knöchelchen. Die 4 Knochen der 2. Handwurzelreihe heißen der Reihe nach: Großes vieleckiges Bein oder Trapezbein, kleines vieleckiges Bein oder Trapezoidbein, Kopfbein, Hakenbein. Die Mittelhand besteht meistens aus 5 Knochen, welche mit der 2. Reihe der Handwurzelknochen gelenkig verbunden sind u. an ihrem äußeren Ende je einen Finger tragen. Auch die Zahl der Finger ist meistens 5. Mittelhandknochen u. Finger werden von der Innenseite der Hand nach der Außenseite hin gezählt. Gewöhnlich besitzt der 1. Finger (Daumen) nur 2 Glieder, die 4 anderen Finger, also der 2. bis 5., dagegen gewöhnlich 3 Glieder. Die Fingerglieder werden Phalangen genannt u. so gezählt, daß die mit der Mittelhand verbundene Phalange als erste bezeichnet wird. Die Zahl der Mittelhandknochen u. Finger wird nun aber bei einzelnen Säugetiergruppen, namentlich bei den Paarzehern u. Unpaarzehern verringert, indem einzelne Finger mit den zugehörigen Mittelhandknochen entweder verkümmern oder ganz in Wegfall kommen (Fig. 55—58). Ist nur 1 Finger verkümmert, so ist es der Daumen; sind 2 verkümmert, so sind es Daumen u. 5. Finger; dann folgt bei fortschreitender Verkümmerung der 2., dann der 4. Finger, so daß im äußersten Falle, z. B. beim Pferde, nur der 3. Finger allein vollständig entwickelt ist. Eine andere eigentümliche Umbildung ist für die Fledermäuse charakteristisch; hier verlängern sich die Mittelhandknochen u. Phalangen in ausnehmend hohem Grade, um

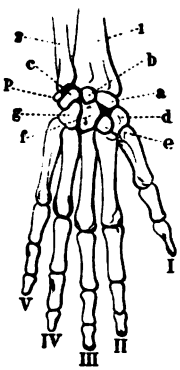


Fig. 54.

Handskelett des Menschen.

1 Unteres Ende der Speiche; 2 unteres Ende der Elle; a, b, c die 3 Knochen der oberen Handwurzelreihe: a Kahnbein, b Mondbein, c dreieckiges Bein; p Erbsenbein; d, e, f, g die 4 Knochen der unteren Handwurzelreihe: d großes vieleckiges Bein, e kleines vieleckiges Bein, f Kopfbein, g Hakenbein; I—V die 5 Finger.

Digitized by Google

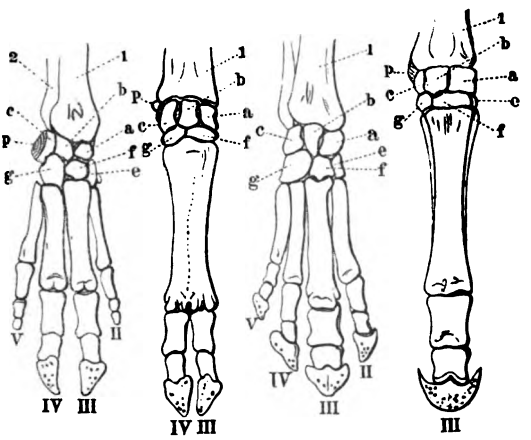


Fig. 55. Fig. 56. Fig. 57. Fig. 58.

Fig. 55. **Skelett des Vorderfußes (Hand) des Schweines.** 1 Unteres Ende der Speiche; 2 unteres Ende der Elle; a, b, c die 3 Knochen der oberen Handwurzelreihe; p Erbsenbein; e, f, g die Knochen der unteren Handwurzelreihe; von den 5 Fingern ist Nr. I, der Daumen, rückgebildet; II u. V sind bedeutend schwächer u. kürzer als III u. IV.

Fig. 56. **Skelett des Vorderfußes (Hand) des Rindes.** 1 Unteres Ende der Speiche; a, b, c die 3 Knochen der oberen Handwurzelreihe; p Erbsenbein; f, g Knochen der unteren Handwurzelreihe; darunter das aus der Verschmelzung des 3. u. 4. Mittelhandknochens gebildete sog. Kanonenbein; III u. IV die allein ausgebildeten beiden Finger.

Fig. 57. **Skelett des Vorderfußes (Hand) des Tapirs.** 1 Unteres Ende der Speiche; a, b, c die 3 Knochen der oberen Handwurzelreihe; e, f, g die Knochen der unteren Handwurzelreihe; von den 5 Mittelhandknochen u. Fingern ist Nr. I ganz verschwunden, V schwach ausgebildet, II u. IV stärker entwickelt, III am kräftigsten u. längsten.

Fig. 58. **Skelett des Vorderfußes (Hand) des Pferdes.** 1 Unteres Ende der Speiche; a, b, c Knochen der oberen Handwurzelreihe; p Erbsenbein; e, f, g Knochen der unteren Handwurzelreihe; von den 5 Mittelhandknochen u. Fingern ist nur der mittlere III ausgebildet.

der Flughaut als Stütze zu dienen. Flossenähnliche Umbildungen der Hand finden sich bei den Fischsäugetieren u. Flossenfüßern.

IV. **Beckengürtel u. hintere Gliedmaßen** (Fig. 48). Bei allen Säugetieren, mit alleiniger Ausnahme der Fischsäugetiere, findet sich ein wohlausgebildetes Becken, welches durch die Verbindung der Schambeine in der Mittellinie des Bauches stets zu einem vollkommenen geschlossenen Gürtel geworden ist. Jede Beckenhälfte besteht aus 3 Knochen: dem Hüftbeine oder Darmbeine, dem Schambeine u. dem Sitzbeine, welche an ihren Berührungsrändern in der Regel frühzeitig miteinander verwachsen. Mit dem Kreuzbeinabschnitte der Wirbelsäule verbindet sich das Becken durch das Darmbein; mitunter, z. B. bei vielen Fledermäusen, ist aber auch das Sitzbein an der Verbindung mit dem Kreuzbeine beteiligt. Bei den Beuteltieren u. den Monotremen tritt zu den Beckenknochen noch ein Paar Beutelknochen hinzu, welche dem vorderen Rande der Schambeine aufsitzen u. sich in die Bauchwand hinein erstrecken. — Die hinteren Gliedmaßen. Mit Ausnahme der Fischsäugetiere begegnen wir überall hinteren Gliedmaßen, welche ganz ähnlich den vorderen aus 3 gelenkig mit einander verbundenen Hauptteilen bestehen: 1) Dem Oberschenkel, 2) dem Unterschenkel, 3) dem Fuße. Der Oberschenkel wird von einem einzigen Knochen, dem Oberschenkelbeine gebildet, dessen Unterende mit dem oberen Ende des Unterschenkels das Kniegelenk bildet; dasselbe wird an seiner Vorderseite gewöhnlich von einer

Digitized by Google

besonderen Knochenscheibe, der Kniescheibe, bedeckt. Der Unterschenkel besteht aus 2 nebeneinander liegenden Knochen: dem Schienbeine u. dem Wadenbeine, von welchen das letztere nicht selten verkümmert oder mit dem ersteren verwächst. Der Fuß besteht entsprechend den 3 Abschnitten der Hand aus Fußwurzel, Mittelfuß u. Zehen. Die Fußwurzel setzt sich aus 2 Reihen von Knochen zs., von welchen die 1. Reihe immer nur aus 2 Knochen, die 2. Reihe meist aus 4 Knochen gebildet wird; zwischen beide Reihen schiebt sich dann noch ein 7. zentral gelegener Knochen. Von den beiden Knochen der 1. Reihe, welche bei allen Säugetieren ausnahmslos vorhanden sind, verbindet der eine, der den Namen Sprungbein oder Knöchelbein führt, den Fuß mit dem unteren Ende des Unterschenkels, der andere, das Fersenbein bildet einen nach hinten gebildeten Fortsatz, die Ferse. Die 5 anderen Knochen der Fußwurzel werden bezeichnet als: Kahnbein, 1. oder inneres Keilbein, 2. oder mittleres Keilbein, 3. oder äußeres Keilbein u. Würfelbein. Auf die Fußwurzel folgen Mittelfuß u. Zehen, die sich ganz ähnlich verhalten wie Mittelhand u. Finger an den vorderen Gliedmaßen.

Im vorhergehenden haben wir das Wort Hand für den Endabschnitt der vorderen Gliedmaßen, das Wort Fuß für den der hinteren gebraucht; in diesem Sinne haben alle Säugetiere ein Paar Hände u. ein Paar Füße. Man wendet den Ausdruck Hand aber auch in dem Sinne an, daß man dabei hauptsächlich an die beim Menschen u. den Affen vorkommende Einrichtung denkt, durch welche der 1. Finger den übrigen Fingern gegenüber gestellt werden kann. Fehlt diese Einrichtung, dann nennt man den Endabschnitt der Gliedmaße einen Fuß; ist sie vorhanden, so heißt der Endabschnitt Hand. In diesem Sinne besitzt der Affe 2 Paar Hände, da sowohl an seinen vorderen als auch an seinen hinteren Gliedmaßen der 1. Finger (bezw. die 1. Zehe) den übrigen gegenübergestellt werden kann; der Hund aber z. B. besitzt in diesem Sinne 2 Paar Füße.

Jenachdem die Füße bei der Fortbewegung mit der ganzen Sohle, oder nur mit den Zehen, oder nur mit den Spitzen der Zehen den Boden berühren, unterscheidet man Sohlengänger, z. B. die Bären, Zehengänger, z. B. die Katzen u. Hunde, u. Spitzgänger, z. B. die Paarzeher u. Unpaarzeher.

§ 53. Nervensystem u. Sinnesorgane. Das Gehirn übertrifft an Masse das Rückenmark u. ist besonders ausgezeichnet durch die starke Entwicklung der Seitenhälften des vorderen oder großen Gehirns; bei dem Menschen u. den Affen erreichen die Seitenhälften des Vorderhirns ihre größte Ausdehnung, indem sie auch einen großen Teil des kleinen Gehirns von oben bedecken. In der Mittellinie werden die beiden Seitenhälften des großen Gehirns durch den sog. Balken miteinander verbunden. An der Oberfläche sind beide Seitenhälften mit gewundenen, wulstfgen Erhebungen versehen, welche durch Furchen von einander abgegrenzt sind. — Als Tastorgane dienen bei dem Menschen u. den Affen vorzugsweise die Spitzen der Finger; die übrigen Säugetiere benutzen zum Tasten meistens die Lippen u. die dort befindlichen Spürhaare; wenn ein Rüssel vorhanden ist, z. B. beim Elefanten, so wird dieser zum Tasten gebraucht; auch die Zunge wird vielfach zum Tasten verwendet. — Die Geschmacksorgane sind auf die Zunge beschränkt; hier finden sie sich als mikroskopisch kleine Gebilde auf den umwallten Wärzchen des hinteren Zungenrückens (Fig. 28 u. 59).

Digitized by Google

Die Augen sind nur selten verkümmert, z. B. bei den Maulwürfen, sonst aber wohlentwickelt; im Vergleich zur Körpergröße sind sie am größten bei nächtlich lebenden Arten, z. B. bei den Halbaffen, am kleinsten bei den Elefanten u. Walfischen. Meistens öffnen sich die Augenhöhlen des Schädels nach hinten in die Schläfengruben; nur beim Menschen u. den Affen sind sie durch eine knöcherne Wand von den Schläfengruben getrennt. Der Mensch u. die Affen besitzen auch allein nach vorwärts gerichtete Augen; bei den übrigen Säugetieren stehen sie seitlich am Kopfe. Außer dem oberen u. unteren Augenlid findet sich meistens ein drittes, am inneren Augenwinkel angebrachtes Augenlid, die sog. Nickhaut, welche den Delphinen u. Walfischen vollständig fehlt, beim Menschen u. den Affen aber noch durch eine kleine Falte angedeutet ist. Gewöhnlich werden die Augenlider durch besondere Knorpel gestützt. Augenbrauen u. Augenwimpern sind nur selten, z. B. beim Menschen, deutlich ausgebildet. Der Augapfel ist meistens kugelig, mitunter mit vorderer Abplattung, wie bei den Fischsäugetieren, oder mit starker Vorwölbung, wie beim Maulwurfe. Die Form der Linse ist verschieden, je nachdem die Tiere auf dem Lande oder im Wasser leben; bei ersteren ist die Linse flacher als bei den letzteren, bei welchen sie sich der Kugelform nähert; dagegen ist bei diesen die Hornhaut weniger gewölbt als bei jenen. Die Pupille ist bald rund, z. B. beim Menschen u. den Affen, bald senkrecht verlängert, z. B. bei den Katzen, bald wagerecht verlängert, z. B. bei den Pferden u. Wiederkäuern. — Mit den Augen stehen besondere Drüsen in Verbindung: 1) Die Meibomschen Drüsen. Dieselben fehlen häufig, z. B. bei den Fischsäugetieren, u. bestehen aus länglichgestreckten, traubenfgen Drüsenschläuchen, welche am freien Saume der Augenlider ausmünden. — 2) Die Harderſche Drüse. Sie liegt am inneren Winkel der Augenhöhle u. mündet an der Innenseite der Nickhaut. Sie fehlt den Affen, Fledermäusen u. Fischsäugetieren. — 3) Die Thränendrüse. Sie scheint ausnahmslos allen Säugetieren zuzukommen. In der Regel liegt sie im oberen u. äußeren Teile der Augenhöhle u. ergießt ihr Sekret über die Vorderseite des Augapfels. Am inneren Augenwinkel befinden sich die sog. Thränenpunkte, d. h. Öffnungen, welche die Thränenflüssigkeit aufnehmen u. in einen in die Nasenhöhle mündenden Kanal, den Thränenkanal, hineinleiten.

Gehörorgane. Bei der Mehrzahl der Säugetiere ist ein äußeres Ohr (Ohrmuschel) vorhanden, welches in Form u. Größe mannigfaltigen Verschiedenheiten unterliegt. Bei tauchenden Säugetieren, z. B. der Spitzmaus, ist es oft durch eine klappenfge Bildung vertreten, durch welche das Eindringen von Wasser in den äußeren Gehörgang verhindert werden kann. Bei den meisten im Wasser lebenden Säugetieren, also namentlich den Fischsäugetieren u. der Mehrzahl der Flossenfüßer, sowie auch bei einigen in der Erde grabenden Arten, z. B. beim Maulwurfe, fehlt das äußere Ohr vollständig. Die äußere Ohröffnung führt in den äußeren Gehörgang, welcher nach innen durch das Trommelfell abgeschlossen ist. Die nach innen von dem Trommelfelle gelegene Paukenhöhle ist sehr oft von beträchtlicher Größe u. treibt dann die umgebenden Knochen zu einer knöchernen Blase auseinander, welche besonders bei den Raubtieren, Nagetieren, Fledermäusen u. Beuteltieren sehr entwickelt ist. Die Eustachische Röhre führt gewöhnlich aus der Paukenhöhle in die Rachenhöhle; nur bei den Delphinen führt sie in

Digitized by Google

die Nase. An dem inneren Ohre sind 3 halbkreisfge Kanäle u. die Schnecke zu guter Ausbildung gelangt.

Als Geruchsorgane besitzen alle Säugetiere eine Nase, welche durch eine mittlere Scheidewand in eine linke u. eine rechte Nasenhöhle geteilt wird. Die Nase tritt in verschiedenartigen Formen auf; sie kann kurz, lang, spitz, gewölbt, platt, vorstehend, röhrenfg oder rüsselartig verlängert sein. Die beiden äußeren Nasenöffnungen liegen entweder dicht nebeneinander oder sind bei größerer Dicke der Scheidewand weiter aus einander gerückt; bald öffnen sie sich nach vorn, bald nach unten, bald nach der Seite. In der Regel können die äußeren Nasenöffnungen durch einen besonderen Muskelapparat erweitert u. verengert werden. Bei den Schweinen, Tapiren, Maulwürfen dient die rüsselfg verlängerte Nase zum Wühlen, bei den Elefanten zum Greifen. Die innere Fläche der Nase wird durch Faltenbildungen vergrößert, welche durch Knochenplatten gestützt werden; wegen ihrer aufgerollten Form werden sie als Muscheln bezeichnet; man unterscheidet in der Regel in jeder Nasenhöhle eine obere u. eine untere Muschel. Nach hinten münden die Nasenhöhlen stets getrennt von einander am hinteren Ende des weichen Gaumens; diese hinteren Öffnungen heißen Choanen. Eine von der Nase aller übrigen Säugetiere abweichende Bildung kommt bei den Walfischen u. Delphinen vor; die Nasenhöhlen richten sich hier senkrecht auf, so daß ihre äußeren Öffnungen auf die Oberseite des Kopfes zu liegen kommen u. entweder getrennt bleiben, z. B. bei den Bartenwalen, oder zu einem einzigen äußeren Nasenloch zfließen, z. B. bei den Delphinen; in beiden Fällen werden sie gewöhnlich als Spritzlöcher bezeichnet, indessen nicht ganz zutreffend, da kein Wasser aus denselben ausgestoßen wird, sondern mit Wasser gesättigte Atemluft.

§ 54. Verdauungsorgane. Die Mundöffnung der Säugetiere wird von fleischigen, beweglichen Lippen begrenzt. Die Ränder der Oberkiefer u. Unterkiefer sind in der Regel mit Zähnen (§ 52) besetzt. Auf dem Boden der Mundhöhle erhebt sich die muskulöse Zunge (Fig. 59), welche in sehr verschiedenen Formen vorkommt; bald ist sie breit u. kurz, bald lang u. schmal, bald gar nicht oder nur wenig, bald weit vorstreckbar u. dann bisweilen wurmfg. Meist ist sie glatt oder mit kurzen, weichen Wärzchen besetzt, seltener, z. B. bei vielen Raubtieren, trägt sie nach rückwärts gerichtete, hornige Spitzen u. Stacheln. Auf ihrem hinteren Ende finden sich größere, von einem wulstfgen Saume umwallte Wärzchen, welche durch den Besitz von mikroskopisch kleinen Geschmacksorganen (Fig. 28) ausgezeichnet sind (Fig. 59, b). — Die Mundhöhle besitzt bei vielen Säugetieren (z. B. dem Hamster, dem Ziesel, vielen Affen) rechts u. links eine seitliche Ausbuchtung, welche Backentasche genannt wird. Die obere Wand der Mundhöhle heißt der Gaumen. Auf die Mundhöhle folgt die Rachen- oder Schlundhöhle, welche von jener durch den hinteren, weichen Teil des Gaumens unvollständig abgegrenzt wird. Bei dem Menschen u. den Affen hängt von der Mitte des weichen Gaumens das Zäpfchen in die Mundhöhle herab. Rechts u. links an der Übergangsstelle der Mundhöhle in die Rachenhöhle liegt eine größere Drüse, die Mandel. Ferner münden in die Mundhöhle die Ausführungsgänge der Speicheldrüsen, deren wir bei den Säugetieren fast immer 3 Paare unterscheiden: 1) Die Ohrspeicheldrüse, 2) die Unterkieferdrüse, 3) die

Digitized by Google

Unterzungendrüse. Bei den pflanzenfressenden Säugetieren sind die Speicheldrüsen im allgemeinen stärker entwickelt als bei den fleischfressenden.

Aus der Rachenhöhle gelangt die aufgenommene Nahrung in die Speiseröhre (Fig. 33), welche bei den Fleischfressern gewöhnlich weiter u. ausdehnbarer ist als bei den Pflanzenfressern. Sie durchsetzt das die Brusthöhle von der Bauchhöhle trennende Zwerchfell u. mündet in den Magen. An der Übergangsstelle des Magens in den Darm, dem sog. Pförtner, befindet sich eine nach innen vorspringende Falte, die Pförtnerklappe, durch welche der Eingang in den Darm verengt wird. Der eigentliche Darm sondert sich bei den Säugetieren in der Regel in 2 Hauptabschnitte: Dünndarm u. Dickdarm. Die Grenze zwischen Dünndarm u. Dickdarm wird durch den Blinddarm bezeichnet. Bei vielen Säugetieren u. auch beim Menschen unterscheidet man am Dünndarme 3 aufeinander folgende Abschnitte: 1) Den Zwölffingerdarm, 2) den Leerdarm, 3) den Krummdarm. Auch der Dickdarm wird wieder in 2 Abschnitte zerlegt: 1) Der Grimmdarm, 2) der Mastdarm. Die Länge des ganzen Darmes wie auch die verhältnismäßige Länge des Dünndarmes u. Dickdarmes ist großen Verschiedenheiten unterworfen; im allgemeinen ist der Darm am längsten bei den Pflanzenfressern, am kürzesten bei den Raubtieren. Im Vergleich zur Körperlänge ist der Darm bei den meisten Fledermäusen etwa 3 mal, bei den Raubtieren etwa 4 mal, bei den Wiederkäuern 15—20 mal, beim Rinde 22 mal, beim Schafe sogar 28 mal so lang wie der Körper. Auch eine innere Flächenvergrößerung des Dünndarmes ist meist vorhanden, seltener in Form von Längsfalten, wie bei den Delphinen, häufiger durch Querfalten oder netzartig verbundene Falten; die ganze innere Oberfläche ist in der Regel von zahlreichen, dicht stehenden Zotten besetzt. Sehr häufig erhebt sich an der Übergangsstelle des Dünndarmes in den Dickdarm eine ins Innere vorspringende Falte, die sog. Dickdarmklappe. An derselben Stelle findet sich der schon erwähnte Blinddarm, welcher jedoch nicht selten, z. B. bei den Delphinen, den Bären, den Mardern u. den Fledermäusen fehlt. Beim Menschen ist er sehr kurz u. verlängert sich in einen sehr engen, wurmfgen Fortsatz, den sog. Wurmfortsatz, den auch manche Affen u. Halbaffen besitzen. Der Dickdarm ist in der Regel bedeutend kürzer als der Dünndarm; seine Innenfläche besitzt keine Zotten, ist meist ganz glatt u. nur selten mit netzfg verbundenen Falten besetzt. Das Endstück des Dickdarmes, der Mastdarm, mündet mit der Afteröffnung direkt nach außen (nur bei den Monotremen in eine Kloake).

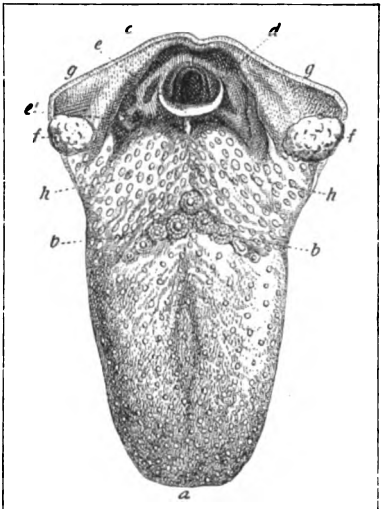


Fig. 59.

Ansicht der Oberseite der menschlichen Zunge u. der ihrem Hinterende benachbarten Teile; $^1/_2$ der natürlichen Gr.

a Vorderer Rand der Zunge; b, b die umwallten Wärzchen; c Rand des Kehlkopfes; d Stimmbänder im Kehlkopf; e Kehldeckel; f, f Mandeln; g abgeschnittene Schlundwand; h Schleimdrüsen auf der Zungenwurzel.

Digitized by Google

Von Drüsen, welche in der Wandung des Darmes angebracht sind, finden wir im Dünndarme, namentlich im vordersten Abschnitte desselben, dem Zwölffingerdarme, einen großen Reichtum von traubenfgen Drüsen, die den Namen der Brunnerschen Drüsen führen, ferner im ganzen Verlaufe des Dünndarmes die schlauchfgen Lieberkühnschen Drüsen. Auch im Dickdarme kommen zahlreiche schlauchfge Drüsen vor. In den Zwölffingerdarm münden die Ausführungsgänge zweier großen Drüsen, der Leber u. der Bauchspeicheldrüse. Die Leber ist bei allen Säugetieren dicht unter dem Zwerchfell in der Bauchhöhle gelegen u. durch Einschnitte in mehrere Lappen geteilt, deren Zahl entweder sich auf 2 beschränkt, wie z. B. beim Menschen, vielen Affen, den Pferden, den meisten Wiederkäuern, oder eine größere ist, wie bei den Raubtieren u. Nagetieren. An dem von der Leber zum Zwölffingerdarm führenden Gange, dem Lebergange, sitzt meistens, durch einen besondern Kanal mit ihm verbunden, eine birnfge, rundliche oder cylindrische Gallenblase an; doch fehlt dieselbe den Walfischen, Delphinen, Unpaarzehern, Hirschen, Kamelen u. einzelnen Nagetieren (z. B. Maus u. Hamster). Die Bauchspeicheldrüse liegt hinter dem Magen an der hinteren Wand der Bauchhöhle u. mündet mit ihrem Ausführungsgange entweder isoliert neben dem Lebergange oder gemeinschaftlich mit ihm in den Darm; letzteres ist der häufigere, auch beim Menschen vorkommende Fall.

§ 55. **Atmungsorgane.** Die rechte u. linke Lunge liegen von dem Brustfelle umschlossen, zusammen mit dem Herzen, in der durch das Zwerchfell von der Bauchhöhle getrennten Brusthöhle. In der Regel ist die rechte Lunge stärker entwickelt als die linke u. in eine größere Anzahl von Lappen geteilt. Doch gibt es auch Säugetiere, bei welchen die Lungen überhaupt keine Zerlegung in Lappen erfahren (z. B. Elefant, Rhinozeros, Pferd). Beim Menschen besitzt die rechte Lunge 3 Lappen, die linke 2 Lappen.

In die Lungen dringen die Gabeläste der Luftröhre, die Bronchen, ein u. verästeln sich baumfg in immer feinere Zweige, welche schließlich mit feinen, bläschenartigen Endanschwellungen, den Lungenbläschen, endigen. Die Luftröhre (Fig. 60 u. 61) ist in ihrer Wandung von bogenfgen Knorpelstücken gestützt, welche in der Regel keine vollständigen Ringe darstellen, sondern an der Rückenwand der Luftröhre durch einen nur häutig verschlossenen Zwischenraum getrennt sind.

An dem oberen Ende steht mit der Luftröhre der Kehlkopf (Fig. 60 u. 61) in Verbindung, welcher als Stimmorgan dient. Derselbe ist in seiner Wandung von einer bestimmten Anzahl eigentümlich geformter Knorpelstücke zsgesetzt. Das größte dieser Stücke, der Schildknorpel, nimmt die vordere u. die seitlichen Flächen des Kehlkopfes ein. Nach oben verbindet sich der Schildknorpel in der Regel durch besondere, als obere Hörner bezeichnete Fortsätze mit dem Zungenbein. Nach unten setzt er sich, häufig vermittelst stielfger Verlängerungen, die dann untere Hörner heißen, mit dem zweiten Hauptknorpelstück des Kehlkopfes, dem Ringknorpel, in Verbindung. Dieser letztere liegt in Form eines geschlossenen Ringes in der Wand des unteren Kehlkopfabschnittes u. ist vorn fast immer merklich niedriger als hinten. Auf dem oberen Rande seines hinteren Teiles trägt er 2 in der Regel dreieckige Knorpelstücke, die sog. Gießbeckenknorpel. Zwischen den Gießbeckenknorpeln u. der inneren Fläche des Schildknorpels sind die Stimmbänder

Digitized by Google

Fig. 60. **Zungenbein, Kehlkopf, Luftröhre u. Bronchen des Menschen,** von vorn gesehen; 1/3 der natürlichen Gr.

a Körper des Zungenbeins; a' u. a'' Hörner des Zungenbeins; b Schildknorpel; b' u. b'' Hörner des Schildknorpels; c Ringknorpel; d Verbindungsstrang zwischen großem Zungenbeinhorn u. oberem Horn des Schildknorpels; e Kehldeckel; f Luftröhre; g Bronchen; in der Wand der Luftröhre u. Bronchen die Knorpelspangen.

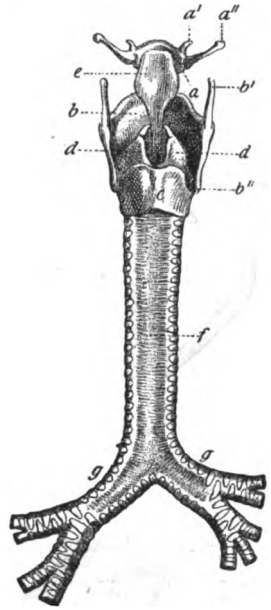


Fig. 61. **Zungenbein, Kehlkopf, Luftröhre u. Bronchen des Menschen,** von hinten gesehen; 1/3 der natürlichen Gr.

a Körper des Zungenbeins; a' u. a'' Hörner des Zungenbeins; b Schildknorpel; b' u. b'' Hörner des Schildknorpels; c Ringknorpel; d Gießbeckenknorpel; e Kehldeckel; f Luftröhre; g Bronchen.

ausgespannt. Der zwischen den Stimmbändern gelegene, spaltfge Eingang in die Luftröhre, die Stimmritze, wird von oben her schützend überdeckt von dem meist zungenfgen Kehldeckel, welcher am oberen Rande des Schildknorpels befestigt ist u. beim Herabgleiten der Speisen die Stimmritze verschließt.

§ 56. Blutgefäßsystem. Das Herz der Säugetiere verhält sich in seinem Baue im allgemeinen übereinstimmend mit demjenigen des Menschen (Fig. 62 u. 63). Es besteht stets aus 2 getrennten Kammern u. 2 getrennten Vorkammern. Die rechte Vorkammer nimmt das aus dem großen oder Körper-Kreislaufe (§ 47) zurückkehrende Blut durch Vermittelung zweier großen Venen, der vorderen (beim Menschen oberen) u. der hinteren (beim Menschen unteren) Hohlvene, auf u. übergibt dasselbe der rechten Kammer. An der Öffnung, welche aus der rechten Vorkammer in die rechte Kammer führt, befindet sich eine 3teilige Klappe (Fig. 63). Aus der rechten Kammer gelangt das Blut in die Lungenarterie, um den kleinen oder Lungen-Kreislauf (§ 47) zu durchlaufen. An der aus der rechten Kammer in die Lungenarterie führenden Öffnung befindet sich ebenfalls eine 3teilige Klappe (Fig. 63).

Digitized by Google

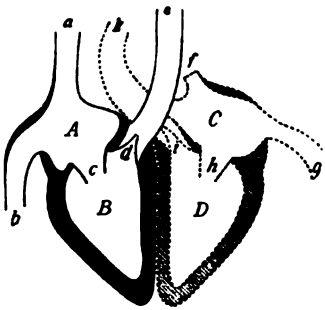


Fig. 62.

Skizze eines Längsschnittes durch das menschliche Herz, von vorn gesehen; ungefähr $^1/_4$ der natürlichen Gr.

A Rechter Vorhof; B rechte Kammer; C linker Vorhof; D linke Kammer.

a Obere Hohlader; b untere Hohlader; c Öffnung zwischen rechtem Vorhof u. rechter Kammer; d Öffnung der rechten Kammer in die Lungenschlagader; e Lungenschlagader; f, g Lungenblutadern; h Öffnung des linken Vorhofes in die linke Kammer; i Öffnung der linken Kammer in die große Schlagader; k große oder Körper-Schlagader.

Die Wand der beiden rechten Herzabteilungen, welche sauerstoffarmes, dunkelrotes Blut beherbergen, ist schwarz, dagegen diejenige der beiden linken Herzabteilungen, welche sauerstoffreiches, hellrotes Blut enthalten, schraffiert gezeichnet.

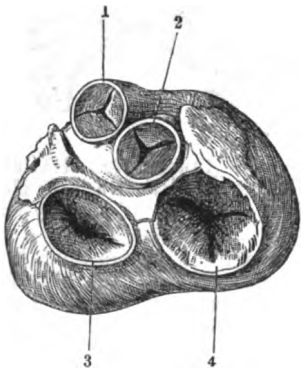


Fig. 63.

Ansicht des menschlichen Herzens von oben, nach Entfernung der beiden Vorhöfe um die Klappenventile, sog. Herzklappen, zu zeigen. Alle Klappenventile sind geschlossen. $^1/_3$ der natürlichen Gr.

1 Das 3teilige Ventil, welches aus der rechten Kammer in die Lungenschlagader führt;

2 das 3teilige Ventil, welches aus der linken Kammer in die große Schlagader führt;

3 das 2teilige Ventil zwischen linkem Vorhof u. linker Kammer;

4 das 3teilige Ventil zwischen rechtem Vorhof u. rechter Kammer.

Das aus dem Lungen-Kreislaufe zurückkehrende arterielle Blut fließt durch die Lungenvenen in die linke Vorkammer u. von hier aus in die linke Herzkammer. An der Öffnung, welche aus der linken Vorkammer in die linke Kammer führt, ist wiederum eine Klappe vorhanden, die aber nur 2teilig ist (Fig. 63). Aus der linken Kammer wird dann das Blut in die große Körperarterie, die Aorta, hineingetrieben, um den großen Kreislauf zu durchlaufen. An der Öffnung, welche aus der linken Kammer in die Aorta führt, befindet sich wieder eine 3teilige Klappe (Fig. 63).

Die wichtigsten Verhältnisse des Blutkreislaufes der Säugetiere werden aus der nebenstehenden Skizze ersichtlich (Fig. 64). In den großen oder Körper-Kreislauf schiebt sich der sog. Pfortaderkreislauf ein; derselbe entsteht dadurch, daß das aus den Kapillargefäßen des Darmes sich sammelnde venöse Blut nicht direkt in die untere Hohlvene fließt, sondern durch die Pfortader zunächst in die Leber gelangt; daselbst löst sich die Pfortader in das Kapillargefäßsystem der Leber auf, in welches durch die Leberarterien auch arterielles Blut einfließt; durch die Lebervene wird dann das aus den Kapillargefäßen der Leber abfließende Blut zur unteren Hohlvene geleitet.

Digitized by Google

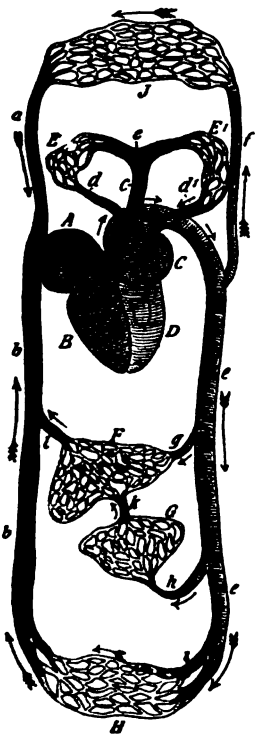


Fig. 64.

Skizze des Blutkreislaufes des Menschen.

Die Pfeile bedeuten die Richtung des Blutstromes.

A Rechter Vorhof;
B rechte Kammer;
C linker Vorhof;
D linke Kammer;
E u. E' die Haargefäße in der rechten u. linken Lunge;
F die Haargefäße in der Leber;
G die Haargefäße in der Darmwand;
H die Haargefäße in der hinteren Körperhälfte;
J die Haargefäße in der vorderen Körperhälfte;
a obere Hohlader;
b untere Hohlader;
c Lungenschlagader;
d, d' die beiden Lungenblutadern;
e große Schlagader;
f die zur oberen Körperhälfte ziehenden Schlagadern;
g Leberschlagader;
h Darmschlagader;
i die zur hinteren Körperhälfte ziehenden Schlagadern.

Aus den Haargefäßen des Darmes entsteht die Pfortader k, welche in die Leber eindringt u. ihr dunkles Blut mit durch die Leberschlagader g eintretendem hellen Blute mischt. Das aus der Leber austretende Blut gelangt durch die Leberblutader l in die untere Hohlader.

Die mit dunklem Blut erfüllten Teile sind dunkler als die mit hellem Blut erfüllten gezeichnet.

Die Lymphgefäße des Säugetierkörpers sammeln sich zu einem großen, einfachen (seltener doppelten) Stamme, dem Brustlymphgange, welcher sich stets in die vordere Hohlvene ergießt. Außer der stets vorhandenen Milz, welche immer dem Magen mehr oder weniger eng anliegt, besitzen die Säugetiere noch zahlreiche andere, mit den Lymphgefäßen in Zshang stehende Drüsen. Namentlich das Gekröse, dann die Bronchen, die Leistengegend, die Achselhöhle u. der Hals sind durch den Besitz von größeren u. kleineren Lymphdrüsen ausgezeichnet. Ferner gehören hierher die Nebennieren, die Schilddrüse u. die Thymusdrüse. Die Nebennieren führen ihren Namen wegen ihrer Lage am vorderen Teile der Nieren. Die Schilddrüse, die verhältnismäßig am stärksten beim Menschen entwickelt ist, liegt gewöhnlich vor dem Schildknorpel des Kehlkopfes u. überdeckt oft auch noch eine Strecke der Luftröhre; sie besteht meist aus einer rechten u. linken Hälfte. Die Thymusdrüse hat im vorderen Teile der Brusthöhle ihre Stelle; bei neugeborenen Tieren ist sie immer am beträchtlichsten u. nimmt später immer mehr an Umfang ab.

§ 57. Lebensweise; Vorkommen. Nach ihrer gesamten Organisation sind die Säugetiere vorzugsweise Landbewohner. Nur die Fischsäugetiere u. die Flossenfüßer leben im Wasser u. zwar fast ausschließlich im Meere. Vorübergehend, zum Suchen u. Erbeuten ihrer Nahrung, gehen aber auch viele Säugetiere anderer Ordnungen ins Wasser. Die Fledermäuse bewegen

Digitized by Google

sich flatternd durch die Luft. Zahlreiche Säugetiere sind vorzügliche Kletterer u. leben mehr oder weniger ausschließlich auf Bäumen (z. B. die Affen, Eichhörnchen, Faultiere). Andere graben sich unterirdische Höhlen (z. B. der Maulwurf). Während die Mehrzahl der auf dem Lande Lebenden sich laufend fortbewegt, sind einzelne durch Verlängerung der Hinterbeine zu einer springenden Fortbewegung eingerichtet (z. B. das Känguruh). — Hinsichtlich der Nahrung gibt es unter den Säugetieren sowohl ausschließliche Pflanzenfresser als ausschließliche Fleischfresser, jedoch auch zahlreiche A., welche ihre Nahrung aus dem Pflanzen- u. Tierreiche entnehmen. Die große Mehrzahl führt ein Tagleben u. schläft des Nachts; andere aber sind Dämmerungstiere oder ganz ausgesprochene Nachttiere. Eine größere Anzahl von A. verfällt in der kalten Jahreszeit in einen Winterschlaf; hierher gehören besonders die Fledermäuse, eine Anzahl Nagetiere, Insektenfresser u. Raubtiere. Bei manchen dieser Formen werden vor Beginn des Winterschlafes in bestimmten Regionen des Körpers größere Mengen von Fett angesammelt, welches während des Winterschlafes aufgebraucht wird. Diese Fettansammlungen hat man, obwohl sie keine eigentlichen Drüsen sind, mit dem Namen der Winterschlafdrüsen belegt. — Die Säugetiere leben entweder einzeln u. vereinigen sich nur zur Brunstzeit paarweise oder sie leben in kleineren u. größeren Familien, Gesellschaften u. Herden, welche häufig unter Leitung eines oder mehrerer Männchen stehen. — Regelmäßige Wanderungen über größere Gebiete werden nur von wenigen A. unternommen, so von dem Renntier, einigen Antilopen, den Robben u. Walfischen u. einigen Nagetieren (besonders dem Lemming).

Bezüglich der geographischen Verbreitung sind folgende Thatsachen besonders beachtenswert. Mit Ausnahme einiger Südseeinseln finden sich Säugetiere auf der ganzen Erde, jedoch sind nur wenige A. kosmopolitisch, die meisten haben ein beschränktes Verbreitungsgebiet. In den gemäßigten u. heißen Ländern ist die Zahl der G. u. A. eine größere als in der kalten Zone. Durch die Eigentümlichkeit ihrer Säugetierwelt sind namentlich Südamerika, Madagaskar u. Australien ausgezeichnet, indem die Monotremen u. die Beuteltiere, mit alleiniger Ausnahme der Beutelratten, auf Australien, die große Mehrzahl der Halbaffen auf Madagaskar u. die benachbarten Inseln, die Zahnarmen (mit Ausnahme von Manis u. Orycteröpus) auf Südamerika beschränkt sind.

Die ältesten Reste von ausgestorbenen Säugetieren stammen aus den obersten Schichten der Triasformation u. haben Beuteltier-ähnlichen Formen angehört. Auch aus der Juraformation kennt man bis jetzt nur Beuteltiere. Erst in der Tertiärperiode treten auch die übrigen Säugetier-Ordnungen auf. Anfänglich gesellen sich zu den Beuteltieren Unpaarzeher, Paarzeher, einige Raubtiere, Nagetiere u. Fledermäuse. Später steigert sich die Zahl der Paarzeher, während die Unpaarzeher abnehmen; auch die Raubtiere treten immer zahlreicher auf. Im Diluvium endlich begegnen wir einer Menge noch jetzt lebender A. u. daneben einer großen Reihe von Formen, die wenigstens der Gattung nach in die Jetztwelt hineinragen.

Die Zahl der bekannten Säugetierarten wird auf etwa 2300 lebende u. über 800 fossile geschätzt; unter den 16 O., in welche dieselben eingeteilt werden, ragen namentlich die Nagetiere u. Fledermäuse durch die verhältnismäßig größte Zahl der A. hervor.

Digitized by Google

§ 58. I. Zitzen vorhanden.

A. Kein Brutbeutel; Zitzen frei.

a. Zähne mit Schmelz.

aa. Hintere Gliedmaßen vorhanden;

1) Zehen mit Nägeln oder Krallen;

- mit Händen; vorn Hände, hinten Füße; Gang aufrecht — I. **Bimăna, Zweihänder.** § 59.
- mit Händen; vorn in der Regel, hinten stets Hände: Bierhänder; Augenhöhlen nach den Schläfengruben zu geschlossen — II. **Pithēci, Affen.** § 60.
- mit Händen; vorn in der Regel, hinten stets Hände: Bierhänder; Augenhöhlen nach den Schläfengruben zu offen — III. **Prosimĭi, Halbaffen.** § 64.
- keine Hände; mit Flughaut zwischen den verlängerten Knochen der vorderen Gliedmaßen u. dem Rumpfe — IV. **Chiroptĕra, Fledermäuse.** § 65.
- keine Hände; keine derartige Flughaut; mit Schneide-, Eck- u. Backenz.; Eckz. groß; Vorder- u. Hinterfüße mit Krallen Füße flossenfg, die hinteren nach hinten gerichtet — V. **Carnivŏra, Raubtiere.** § 70.
- keine Hände; keine derartige Flughaut; mit Schneide-, Eck- u. Backenz.; Eckz. klein; keine Flossenfüße — VI. **Pinnipedĭa, Flossenfüßer.** § 77.
- keine Hände; keine derartige Flughaut; mit Schneide-, Eck- u. Backenz.; Eckz. fehlen; Schneidez. zum Nagen eingerichtet — VII. **Insectivŏra, Insektenfresser.** § 81.
- keine Hände; keine derartige Flughaut; mit Schneide-, Eck- u. Backenz.; Eckz. fehlen; Schneidez. zum Nagen eingerichtet — VIII. **Rodentĭa, Nagetiere.** § 85.

2) Zehen mit Hufen: **Huftiere;**

- alle Zehen mit Hufen; hintere Innenzehe mit Kralle, alle anderen Zehen mit Hufen — IX. **Lamnunguĭa, Platthufer.** § 95.
- alle Zehen mit Hufen; Nase nicht in einen Greifrüssel ausgezogen; die Füße treten mit einer geraden Anzahl von Zehen (2, 4) auf — XI. **Artiodactўla, Paarzeher.** § 98.
- alle Zehen mit Hufen; Nase nicht in einen Greifrüssel ausgezogen; die Füße treten mit einer ungeraden Anzahl von Zehen (1, 3) auf — XII. **Perissodactўla, Unpaarzeher.** § 106.
- alle Zehen mit Hufen; Nase in einen sehr langen Greifrüssel ausgezogen — X. **Proboscidĕa, Rüsseltiere,** § 96.

bb. Hintere Gliedmaßen fehlen; Schw. mit wagerechter Flosse — XIII. **Cetacĕa, Fischsäugetiere.** § 110.

b. Zähne ohne Schmelz oder ganz fehlend. — XIV. **Edentāta, Zahnarme.** § 114.

B. Mit einem Brutbeutel, in welchem die Zitzen liegen — XV. **Marsupialĭa, Beuteltiere.** § 117.

II. Zitzen fehlen; Kiefer schnabelfg u. von einer Hornlage überzogen — XVI. **Monotremăta, Kloakentiere.** § 120.

§ 59. I. O. Bimăna. Zweihänder (§ 58). Diese Ordnung umfaßt einzig u. allein den **Menschen,** Homo sapiens L., welcher sich durch Sprache u. Vernunft über alle Tiere hoch erhebt. Von den körperlichen Eigentümlichkeiten des Menschen sind die folgenden besonders beachtenswert: Der Gang ist aufrecht; die vorderen Gliedmaßen endigen mit Händen, die hinteren mit Füßen; letztere treten mit breiter, platter Sohle auf u. haben kurze Zehen; alle Finger u. Zehen sind mit Plattennägeln versehen. Das Gebiß (Formel i $\frac{2}{2}$, c $\frac{1}{1}$, p $\frac{2}{2}$, m $\frac{3}{3}$) besitzt jederseits oben u. unten je 2 Schneidez., 1 Eckz. u. 5 Backenz., also im ganzen 32 Z.; von den Backenz. sind im Milchgebiß jederseits oben u. unten nur 2 vorhanden, so

Digitized by Google

daß das Milchgebiß nur aus 20 Z. besteht. Die Z. stehen in geschlossener Reihe, ohne Lücken zwischen den Schneide- u. Eckz.; die Eckz. ragen nicht hervor. Das Kinn springt vor.

Der Gesichtswinkel[1]) beträgt bei den europäischen Kulturvölkern 80—85°, während er bei Negern u. Buschmännern bis auf 68° oder selbst 64° heruntersinkt. — Die durchschnittliche Körpergröße des Menschen beträgt etwa 170—175 cm beim Manne u. etwa 160—165 cm beim Weibe; das durchschnittliche Körpergewicht des erwachsenen Mannes etwa 70 kg, des erwachsenen Weibes etwa 60 kg. Das Größenwachstum des Menschen erreicht seinen Höhepunkt im 25.—30. Jahre, oft aber auch schon einige Jahre früher.

Man unterscheidet im Leben des Menschen verschiedene Lebensabschnitte: 1) Das Säuglingsalter; dasselbe umfaßt von der Geburt bis zum ersten Zahnausbruch die 7—9 ersten Lebensmonate; 2) das Kindesalter, vom ersten Ausbrechen der Zähne bis zum Beginn des Zahnwechsels, dauert vom Ende des 1. bis zum 7. Lebensjahre; 3) das Knabenalter (Mädchenalter), vom Zahnwechsel bis zum 14. oder 15. Lebensjahre; 4) das Jünglingsalter (Jungfrauenalter), dauert vom 14. oder 15. Lebensjahre bis zur Vollendung des Wachstumes; alsdann beginnt: 5) das Mannesalter (Frauenalter), welches bis zu dem im 60. bis 65. Lebensjahre eintretenden Greisenalter dauert; 6) das Greisenalter, welches nur äußerst selten das 100. Lebensjahr überschreitet.

Nach gewissen Eigentümlichkeiten in der Körperbeschaffenheit teilt man die Menschen in verschiedene Rassen ein. Blumenbach unterschied unter besonderer Berücksichtigung der Hautfarbe, der Schädelform u. der Haarbildung folgende 5 Hauptrassen: 1) Die kaukasische oder weiße Rasse; Hautfarbe mehr oder weniger weiß, Wangen gerötet; Haar blond oder dunkel, schlicht; Bart stark entwickelt; Schädel kugelig gewölbt; Stirn hoch, sanft gewölbt; Zähne senkrecht gestellt; Nase schmal; Gesicht oval. Zu dieser Rasse gehören fast alle europäischen Völker (mit Ausnahme der Lappländer u. Ungarn), dann die Völker des westlichen Asiens u. des nördlichen Afrikas. 2) Die mongolische Rasse; Hautfarbe weizengelb bis gelbbraun; Haar schwarz, dünn, straff; Bart schwach entwickelt; Schädel eckig, kurz; Stirn schmal, flach; Nase klein, stumpf; Gesicht flach, breit, mit vorstehenden Backenknochen; Augen klein, schief von oben u. außen nach unten u. innen geschlitzt. Hierher gehören die Nord- u. Mittel-Asiaten, die Lappländer u. Ungarn in Europa u. die Eskimos des nördlichen Amerikas. 3) Die äthiopische Rasse; Hautfarbe schwarz bis schwarzbraun; Haar dicht, kraus, wollartig; Bart schwach entwickelt; Schädel langgestreckt; Kiefer vortretend; Stirn u. Kinn zurückweichend; Nase kurz, breit; Lippen dick, wulstig. Diese Rasse umfaßt die mittel- u. südafrikanischen Völker. 4) Die amerikanische Rasse; Hautfarbe gelbbraun bis kupferrot; Haar schwarz, straff; Bart schwach entwickelt; Stirn breit u. niedrig; Nase groß, etwas gebogen; Gesicht breit mit vorstehenden Backenknochen; Augen tiefliegend; umfaßt die Eingeborenen Amerikas. 5) Die malaiische Rasse; Hautfarbe hellbraun bis schwärzlich; Haar schwarz, dicht,

1) Unter Gesichtswinkel (Camper'schem Gesichtswinkel) versteht man den Winkel, welchen zwei Linien bilden, von denen die eine von der Öffnung des äußeren Gehörganges nach dem unteren Rande der Nasenöffnung, die andere von letzterem Punkte aus nach der Stirn gezogen wird. Je kleiner dieser Winkel ist, um so mehr springt der Kieferteil des Gesichtes schnauzenfg vor.

Digitized by Google

lockig; Stirn schmal, niedrig; Nase breit, dick; Lippen aufgeworfen; Kiefer vortretend. Zu ihr werden die Volksstämme Australiens, der ostindischen u. der Südsee-Inseln gerechnet.

Die Blumenbachsche Einteilung ist später von verschiedenen Seiten in verschiedener Weise abgeändert worden, ohne daß eine dieser neueren Einteilungen bis jetzt zu allgemeiner Anerkennung gelangt wäre. Bald hat man versucht, die Menschenrassen nach der Hautfarbe zu unterscheiden, bald hat man allein die Beschaffenheit des Kopfhaares der ganzen Einteilung zu Grunde gelegt; wieder andere Forscher haben sich bemüht, an den Form- u. Größenverhältnissen des Schädels durchgreifende Unterschiede aufzufinden. Diese letztere (kraniologische) Richtung wird heutzutage mit besonderem Eifer verfolgt. Sie unterscheidet namentlich 2 Hauptformen der Schädel: 1) Dolichocephale Schädel oder Langschädel, bei welchen die Länge des Schädels sich zur Breite desselben verhält wie 100 zu höchstens 80. 2) Brachycephale Schädel oder Kurzschädel, bei welchen die Länge sich zur Breite verhält wie 100 zu mindestens 80. Das geringere oder größere Vortreten der Kiefergegend wird durch die Ausdrücke orthognath u. prognath bezeichnet; die orthognathen Schädel haben einen Gesichtswinkel von 80° u. darüber; bei den prognathen Schädeln aber ist der Gesichtswinkel kleiner als 80° bis hinab zu 65°, selbst 64°.

§ 60. II. O. Pithēci. Affen (§ 58). Das Gebiß besitzt Schneidez., Eckz. u. Backenz.; die Schneidez., deren jederseits oben u. unten 2 vorhanden sind, haben eine meißelfge Gestalt u. stehen in geschlossener Reihe; Eckz. kegelfg. u. vorspringend; zwischen dem oberen Eckz. u. den oberen Schneidez. eine Lücke, welche beim Schließen des Mundes den unteren Eckz. aufnimmt; Backenz. stumpfhöckerig. Die hinteren Füße stets, die vorderen in der Regel zu Händen umgebildet; aus diesem Grunde werden die Affen auch als Vierhänder (Quadrumăna) bezeichnet. Der Daumen der hinteren Gliedmaßen trägt stets einen Nagel, während die übrigen Finger in der Regel gleichfalls einen Nagel, mitunter aber eine Kralle tragen. Augen nach vorn gerichtet u. die Augenhöhlen von den Schläfengruben durch eine knöcherne Wand getrennt. Gesicht mehr oder weniger kahl; mitunter sind auch nackte Gesäßschwielen vorhanden. An der Brust steht ein Paar Zitzen. — Die Affen sind vorzugsweise zum Klettern u. Springen eingerichtet, weniger zum Gehen u. Laufen. Leben meist gesellig auf Bäumen; manche benutzen beim Klettern auch den Schw. als Greiforgan (Greifschw., Wickelschw.). Sie ernähren sich besonders von Früchten u. Sämereien; doch fressen sie auch Insekten u. Eier. Nur wenige leben einsam; die meisten vereinigen sich zu kleineren u. größeren Banden unter der Leitung des stärksten Männchens (Leitaffe). Sie sind listig, boshaft, reizbar; allbekannt ist ihre Nachahmungslust u. Gelehrigkeit. Die Jungen werden von den Weibchen mit großer Zärtlichkeit gepflegt (Affenliebe). Es sind etwa 180 A. bekannt; fast alle haben ihre Heimat in den heißen Gegenden; in Australien fehlen sie vollständig; in Europa kommt nur 1 A., der gemeine Affe (Inŭus ecaudātus), auf den Felsen Gibraltars vor. Fossil treten die Affen erst in den unteren Tertiärschichten auf.

An allen Fingern Nägel; { Nasenscheidewand schmal; Nasenlöcher nach vorn gerichtet; Gebiß i $^2/_2$, c $^1/_1$, p $^2/_2$, m $^3/_3$..... **Schmalnasen.** 1) *Catarrhīni.* § 61.
Nasenscheidewand breit; Nasenlöcher seitwärts gerichtet; Gebiß i $^2/_2$, c $^1/_1$, p $^3/_3$, m $^3/_3$..... **Breitnasen.** 2) *Platyrrhīni.* § 62.

Nur am Daumen der hinteren Gliedmaßen ein Nagel, an allen anderen Fingern Krallen; Gebiß i $^2/_2$, c $^1/_1$, p $^3/_3$, m $^2/_2$. **Krallenaffen.** 3) *Arctopithēci.* § 63.

§ 61. 1. Fam. Catarrhīni. Schmalnasen oder Affen der Alten Welt (§ 60). Das Gebiß gleicht dem Gebiß des Menschen, besitzt aber

Digitized by Google

zwiſchen dem oberen äußeren Schneidez. u. dem oberen Eckz. eine Lücke zur Aufnahme des unteren Eckz.; oberer Eckz. ſtets ſtärker als der untere; Backentaſchen u. Gefäßſchwielen häufig vorhanden. In den tropiſchen u. gemäßigten Gegenden von Afrika u. Aſien, nur eine A. (Inŭus ecaudātus) auch in Europa.

- Mit dem äußeren Fußrande auftretend; Schw. u. Backentaſchen fehlen: **A. Anthropomōrpha;**
  - ohne Gefäßſchwielen;
    - Arme bis unter das Knie reichend..... **Schimpanſe.** 1) *Troglodўtes* Geoffr.
    - Arme bis zum Knöchel reichend. **Orang-Utang.** 2) *Pithēcus* Geoffr.
  - mit Gefäßſchwielen; Arme bei aufrechter Stellung bis zum Boden reichend. — **Langarmaffe.** 3) *Hylobătes* Ill.
- Mit der ganzen Sohle auftretend; Schw. u. Backentaſchen häufig, Gefäßſchwielen ſtets vorhanden: **B. Cynopithecīni;**
  - Backentaſchen klein; Schnauze kurz; Gefäßſchwielen klein;
    - Daumen der Vorderhand kurz. **Schlankaffe.** 4) *Semnopithēcus* Cuv.
    - ſtatt des Daumens der Vorderhand ein kleiner Stummel. — **Stummelaffe.** 5) *Colŏbus* Ill.
  - Backentaſchen groß; Gefäßſchwielen groß;
    - Schnauze vorſpringend, aber nicht verlängert; keine Endquaſte am Schw. (Schw. ſelten verkümmert);
      - Daumen der Vorderhand lang. **Meerkatze.** 6) *Cercopithēcus* Erxl.
      - Daumen der Vorderhand kurz. **Makak.** 7) *Inŭus* Geoffr.
    - S. ſtark verlängert; Schw. kurz u. mit Endquaſte oder verkümmert..... **Pavian.** 8) *Cynocephălus* Briss.

A. Anthropomōrpha, menſchenähnliche Affen.

1. Troglodўtes *niger* Geoffr. **Schimpanſe.** Behaarung mittell., ſchwarzbraun bis ſchwarz; Geſicht ſchmutzig ledergelb; Naſe klein; Mund ſehr groß, mit ſchmalen, gefalteten, weit vorſtreckbaren Lippen; Ohren groß; Hand ſchmal; wird 1,5 m h. An der Küſte von Guinea u. weiter hinein im Innern Afrikas, in Paaren oder Familien; baut ſich in den Wäldern große Neſter auf die Bäume u. verſieht dieſelben mit einem Schutzdache gegen den Regen. Iſt ein ausgezeichneter Kletterer u. Springer. Seine Nahrung ſind Früchte u. junge Pflanzentriebe. Angegriffen verteidigt er ſich kräftig. Bemerkenswert iſt ſeine große Gelehrigkeit.

Tr. gorīlla Cuv. **Gorilla.** Behaarung ziemlich l., dunkelgrau mit Braun gemiſcht; Geſicht ſchiefergrau; Naſe breit; Lippen dick, weniger beweglich als beim Schimpanſe; Ohren kleiner als bei jenem; Hand dick, kurz, breit; wird 1,7—1,8 m h. In Weſtafrika vom 2° bis 5° ſüdlicher Breite; wegen ſeiner Wildheit u. Stärke ſehr gefürchtet; greift den Menſchen an; hauſt ähnlich wie der Schimpanſe in Wäldern u. nährt ſich von Baumfrüchten.

2. Pithēcus *satўrus* (L.) Geoffr. **Orang-Utang.** Behaarung roſtbraun bis braunſchwarz, an den Seiten des K. dicht u. lang, auf dem Rücken u. der faſt nackten Bruſt aber nur ſpärlich; Geſicht bläulichgrau; Kopf kegelfg zugeſpitzt; Naſe flach; Schnauze weit vorſtehend, Lippen dickaufgeſchwollen; Ohren klein; 1,35 m h. In Sumatra u. Borneo in ſumpfigen Wäldern; klettert geſchickt in Baumkronen; furchtſam u. ſcheu; ſetzt ſich aber angegriffen zur Wehre; ſeine Nahrung beſteht aus Früchten u. zarten Pflanzenteilen.

3. Hylobătes Ill. **Langarmaffe, Gibbon.** Alle A. leben in Oſtindien u. den benachbarten Inſeln; ſpringen u. klettern vorzüglich; bewohnen in kleinen Geſellſchaften die Gebirgswälder u. laſſen ein ſehr lautes Geſchrei erſchallen.

H. syndactўlus Wagn. **Siamang.** Beſonders dadurch gekennzeichnet, daß der 2. u. 3. Finger der Hinterhand eine Strecke weit mit einander verwachſen

Digitized by Google

sind; Behaarung l., dicht, weich, glänzend schwarz; wird 1 m h. Gemein in den Wäldern Sumatras.

B. Cynopithecīni, Hundsaffen.

4. Semnopithēcus *entēllus* Wagn. **Hulman, Hanuman.** Gelblichweiß; Vorder- u. Hinterhände schwarz; über den Augen ein querer Kamm von schwarzen Borsten; L. 60 cm, Schw. 97 cm. Vorderindien u. Ceylon. Wird von den Indiern heilig gehalten.

5. Colŏbus *guerēza* Rüpp. **Guereza, Schleieraffe.** Pelz samtschwarz; an den Seiten von der Schulter bis zum Kreuze eine Mähne aus langen, weißen, seidenartigen Haaren; Schwanzende mit weißem Haarbusche; Gesicht weiß umrahmt; L. 70 cm, Schw. ohne Quaste 75 cm. In Abessinien in kleinen Gesellschaften.

6. Cercopithēcus Erxl. **Meerkatze.** Alle A. leben gesellig in Afrika, sind gelehrig, leicht zähmbar, häufig in Menagerien.

C. fuliginōsus Geoffr. **Mohrenaffe, gemeiner Mangabe.** Oberseite düsterschwarz; Unterseite schiefergrau bis gelblichweiß; Gesicht u. Hände schwarz; oberes Augenlid weiß; L. 56 cm, Schw. 48 cm. Westafrika; gemeinste Meerkatze der zoologischen Gärten u. Menagerien.

C. sabaeus F. Cuv. **Grünaffe, grüne Meerkatze.** Oberseite grünlichgrau, schwärzlich-gesprenkelt; Bauchseite weißlich; Gesicht, Ohren, Hände schwarz; Schwanzende gelblich; L. 48 cm, Schw. 64 cm. Ostafrika. Häufig in Tiergärten u. Menagerien.

7. Inŭus Geoffr. **Makak.** Mit einer Ausnahme leben alle Makaken in Asien.

I. cynomōlgus (L.) Wagn. **Gemeiner Makak.** Oben grünlichbraun, unten grauweiß; Gesicht bleigrau, zwischen den Augen weiß; Hände schwarz; L. 60 cm, Schw. 58. Gemein u. weit verbreitet auf den ostindischen Inseln. Sehr gelehrig; häufig in Tierbuden u. Affentheatern.

I. nemestrīnus (L.) Geoffr. **Schweinsaffe, Bruh.** Oben dunkelolivenbraun, längs der Rückenmitte am dunkelsten, unten gelblich; Gesicht, Ohren, Hände, Gesäßschwielen schmutzigfleischfarben; L. 56 cm, Schw. 15 cm. Sumatra u. Borneo. Wird von den Malaien gezähmt u. zum Pflücken der Kokosnüsse abgerichtet.

I. ecaudātus Geoffr. **Magot, gemeiner Affe.** Rötlich olivenfarben bis gelbbraun, unten graugelblich; Gesicht fleischfarben, ebenso Ohren u. Hände; Gesäßschwielen blaßrot; Schw. bis auf ein kurzes Hautläppchen verkümmert; wird 75 cm l. In Nordwestafrika u. auf den Felsen von Gibraltar; einzige in Europa wild vorkommende Affenart; leicht zähmbar u. oft von Bären- u. Kamelführern ꝛc. zu allerlei Kunststückchen abgerichtet.

8. Cynocephălus Briss. **Pavian.** Gesäßschwielen sehr groß, gewöhnlich lebhaft gefärbt; Schnauze stark verlängert, vorn abgestutzt; Körperbau gedrungen, kräftig; Gebiß mit großen Eckz. In felsigen Gebirgsgegenden Afrikas u. Asiens, nicht auf Bäumen, sondern auf dem Boden; nähren sich von Früchten u. anderen Pflanzenteilen, aber auch von Insekten, Spinnen, Schnecken; werden zu Kunststücken abgerichtet.

a. Die Nasenlöcher liegen oben auf der Schnauze.

C. niger Desm. **Mohren- oder Schopfpavian.** Körperbau weniger gedrungen als bei den übrigen A.; Schw. stummelfg; Pelz schwarz, auf dem Kopfe zu einem ziemlich l. Schopfe verlängert; Gesäß rot; L. 65 cm, Schw. 3 cm. Celebes, Philippinen, Molukken.

C. gelada Rüpp. **Dschelada.** Schw. lang mit Endquaste; Pelz schwarzbraun, am Nacken u. auf dem Rücken mantelartig verlängert, auf Vorderhals

Digitized by Google

u. Bruſt je eine dreieckige nackte Stelle; größter aller Paviane, wird 110 cm l., Schw. 75 cm. Gebirgsgegenden von Abeſſinien.

b. Die Naſenlöcher liegen an der Spitze der Schnauze.

Cynocephălus mormon Wagn. (Simĭa mormon L.). **Gemeiner Pavian, Mandrill.** Oben dunkelbraun mit grünlichem Anfluge, unten weißlich; Kinnbart zitronengelb; hinter dem Ohre ein grauweißer Fleck; Backenwülſte blau; Naſe u. Geſäßſchwielen rot; L. faſt 1 m, Schw. nur 5 cm; ſcheußlichſter aller Affen. Guinea. Die jungen Tiere ſind gelehrig u. zähmbar.

C. hamadrÿas (L.) Wagn. **Grauer Pavian, Mantelpavian.** Grau; Backen ſtark behaart; ♂ mit langer mantelartiger Bruſtmähne; Geſicht fleiſchfarben; Geſäßſchwielen rot; L. 70—75 cm, Schw. 20 bis 25 cm. Abeſſinien u. Südnubien, in Herden von über 100 Stück; wird von ägyptiſchen Gauklern abgerichtet; wurde von den alten Ägyptern als heilig verehrt.

C. babuin Desm. **Babuin.** Oben grünlichbraun, unten heller; Geſicht ſchwärzlich; keine Mähne; wird 1 m l., Schw. 50 cm. Abeſſinien. Ein Hauptkünſtler der Affentheater; häufig in Tiergärten u. Menagerien.

§ 62. 2. Fam. Platyrrhīni. Breitnaſen oder **Affen der Neuen Welt** (§ 60). Eckz. in der Regel klein; Vorderdaumen weniger gegenüberſtellbar als der Hinterdaumen; Schw. ſtets vorhanden, häufig ein Greif- oder Wickelſchw.; Backentaſchen oder Geſäßſchwielen fehlen. In Amerika zwiſchen dem 19° nördl. u. 28° ſüdl. Breite; durchgängig kleiner u. ſchwächer als die Affen der Alten Welt.

- Mit Greifſchw.; Schwanzende an der Unterſeite nackt; Vorderdaumen vorhanden; mit Bart; Zungenbein blaſig aufgetrieben .... **Brüllaffe.** 9) *Mycētes* Ill.
- Mit Greifſchw.; Schwanzende an der Unterſeite nackt; Vorderdaumen verkümmert oder fehlend. — **Klammeraffe.** 10) *Atĕles* Geoffr.
- Mit Greifſchw.; Schw. ringsum behaart ..... **Rollſchwanzaffe.** 11) *Cebus* Erxl.
- Ohne Greifſchw.; Schw. ſchlaff, nicht zum Greifen, buſchig behaart ..... **Schweifaffe.** 12) *Pithecĭa* Desm.

9. Mycētes *senicŭlus* (L.) Kuhl. **Roter Brüllaffe, Alouate.** Pelz kurz, rötlichbraun, auf der Mitte des Rückens goldgelb; ♂ mit ſtarkem Bart; ♀ dunkler gefärbt u. mit kürzerem Bart; Kopf h.; L. 65 cm, Schw. 70 cm. Im öſtlichen Südamerika; familienweiſe in Wäldern; läßt des Morgens u. Abends ein ungemein lautes Geſchrei ertönen.

10. Atĕles Geoffr. **Klammeraffe.** Schlank gebaut; Vorderextremitäten auffallend lang; Schw. länger als der K. In Südamerika bis zum 25° ſüdl. Breite.

A. beelzĕbuth Geoffr. **Marimonda.** Pelz l., grob; auf dem Kopfe ein Haarkamm; Seiten des Kopfes u. Unterſeite des K. weiß, ſonſt ſchwarz; ohne Daumenſtummel an der Vorderhand. Guiana u. Peru.

A. hypoxānthus Kuhl. **Miriki.** Pelz kurz, weich, wollig, fahlgelb bis graulichgelb; Kopf ohne Haarkamm; Vorderhand mit Daumenſtummel; Geſicht in der Mitte fleiſchfarben; L. 60 cm, Schw. 80 cm. Braſilien.

11. Cebus *capucīnus* (L.) Geoffr. **Kapuzineraffe, Cay** oder **Sai.** Kopf rundlich; Schnauze kurz; Pelz dicht, kurz, dunkelbraun; Scheitel u. Hände ſchwarzbraun; Geſicht nackt, fleiſchfarben, runzelig oder faltig; L. 45 cm, Schw. 35 cm. Guiana, Venezuela, Peru; ſehr gelehrig u. leicht zähmbar; häufig in Tiergärten u. Menagerien; Stimme ſanft u. weinerlich.

12. Pithecĭa *satānas* Geoffr. **Satansaffe.** Behaarung l., locker; Kopfhaar zierlich geſcheitelt; Färbung ſchwarz, mit ſehr ſtarkem, vorwärtsgerichteten Backenbart; L. 55 cm, Schw. etwas kürzer. Von Peru bis zum Atlantiſchen Ozean, am Amazonenſtrom u. Orinoko; in Wäldern; ſchläft bei Tage.

Digitized by Google

§ 63. 3. Fam. **Arctopithēci. Krallenaffen** (§ 60). Daumen der Vorderhand nicht gegenüberstellbar; Eckz. groß u. stark; Kopf rundlich; Augen klein; Schnauze kurz; Schw. länger als der K. Ausschließlich in Südamerika, nach Art der Eichhörnchen auf Bäumen springend; scheu u. furchtsam; einige lassen sich leicht zähmen. Alle haben eine pfeifende Lockstimme. Ernähren sich von Pflanzenteilen, Insekten, Spinnen.

13. Hapále Ill. **Oukĭti, Sahui.** Pelz seidenartig; Schw. schlaff, buschig behaart.

H. jacchus (L.) Ill. **Seidenäffchen.** Über u. hinter den nackten Ohren ein 2—3 cm langer, weißer, fächerfger Haarpinsel; Gesamtfärbung eine Mischung von Schwarz, Weiß u. Rostgelb; Schw. schwarz mit etwa 20 weißen Ringeln; L. 22—27 cm, Schw. 30—35 cm. Ostbrasilien.

§ 64. III. O. Prosimĭi. Halbaffen (§ 58). Das Gebiß besitzt Schneidez., Eckz. u. Backenz.; die Zahl der Schneidez. beträgt jederseits oben u. unten entweder 2 oder 1; Backenz. spitzhöckerig. Die vorderen u. hinteren Gliedmaßen endigen mit Händen, weshalb diese Ordnung früher mit den echten Affen zur Ordnung der Vierhänder (Quadrumăna) vereinigt war; sie unterscheiden sich aber von denselben durch die nach den Schläfengruben offenen Augenhöhlen (Fig. 65) u. das behaarte Gesicht; auch haben sie mehrere Paare von Zitzen, welche an Brust u. Bauch angebracht sind. In der Regel tragen alle Finger Nägel mit Ausnahme des 2. Fingers der Hinterhand, welcher stets eine Kralle trägt. — Körperbau in der Regel schlank, Kopf gestreckt, Pelz weich u. wollig. Fast alle sind nächtliche Raubtiere, welche auf die tropischen Gegenden der Alten Welt, namentlich Madagaskar, Afrika u. Südasien, beschränkt sind u. sich von Insekten u. kleinen Wirbeltieren, aber auch von pflanzlicher Kost ernähren; in ihrem Baumleben gleichen sie den echten Affen. Fossile A. sind erst in den letzten Jahren aus miocänen Schichten bekannt geworden.

Fig. 65.
Schädel von Propithēcus diadēma, Fließmaki, von vorn gesehen.

2. Hinterfinger bekrallt; K. ohne seitliche Hautfalte;	unten jederseits nur 1 Schneidez.;	Schw. kurz	**Indri.** 1) *Lichanōtus* Ill.
		Schw. L.; obere Schneidez. ungleich ...	**Schleiermaki.** 2) *Propithēcus* Benn.
	unten jederseits 2 Schneidez.;	Schw. länger als der K. —	**Maki, Fuchsaffe.** 3) *Lemur* L.
		Schw. fehlt ...	**Schlankloris.** 4) *Stenops* Ill.
Alle Finger bekrallt; K. mit seitlicher Hautfalte (Fallschirm). —			**Flattermaki.** 5) *Galeopithēcus* Pall.

1. Lichanōtus *indri* Ill. **Indri.** Schwarz; Stirn, Schläfe, Kehle, Brust, Innenseite der Schenkel, Schw. weiß; L. 85 cm, Schw. 2—3 cm. Wird in seiner Heimat Madagaskar gezähmt u. zur Vogeljagd abgerichtet.

2. Propithēcus *diadēma* Benn. **Fließmaki** (Fig. 65). Kopf u. Hals schwarz, um die Augen ein brillenartiger, weißer Fleck, Schultern u. Seiten schwarz gesprenkelt, Schwwurzel rotgelb, Bauch weiß, Hände schwarz mit fahlgelben Haarbüscheln an allen Fingern; L. 55 cm, Schw. 45 cm. Madagaskar.

Digitized by Google

3. Lemur *macaco* L. **Mohrenmaki.** ♂ reinſchwarz; ♀ oben roſtfarben, an Wangen, Füßen u. Schw. weißlich; Kopf fuchsähnlich, mit mäßig großen Augen u. mittell., reichlich behaarten Ohren; hintere Gliedmaßen beträchtlich länger als die vorderen; L. 40 cm, Schw. 55 cm. In Madagaskar; geſellig in Wäldern; geht nachts unter großem Geſchrei auf Nahrung aus, welche in Inſekten u. Früchten beſteht.

L. mongoz L. **Mongoz.** Oben dunkelgrau, an den Seiten lichtbräunlich, unten weißlich, im Geſicht ſchwarz; Geſtalt u. Gr. ähnlich wie bei der vorigen A. In Madagaskar; häufig in Tiergärten u. Menagerien.

4. Stenops *gracilis* v. d. Hoeven. **Schlankleri.** Pelz plüſchähnlich, oben rötlich fahlgrau u. gelblichbraun, unten graulich oder blaßgelblich; Schnauzenrücken weiß; Umgebung der großen, einander ſehr genäherten Augen braun; vordere u. hintere Gliedmaßen ziemlich gleich l.; L. 25 cm. In Ceylon.

5. Galeopithēcus *volans* Pall. **Flattermaki.** Von allen anderen Halbaffen ausgezeichnet durch den Beſitz einer behaarten Hautfalte an jeder Körperſeite; dieſe Hautfalte beginnt am Halſe, nimmt die Vorderbeine in ſich auf u. umſäumt auch die Hinterbeine; ſie wird beim Springen ausgebreitet u. ſo als Fallſchirm benutzt; alle Finger bekrallt; Pelz oben braunrot, unten dunkler; L. 55 cm, Schw. 12 cm. Auf den Sundainſeln, Molukken u. Philippinen; ſchläft bei Tage, indem er ſich nach Art der Fledermäuſe mit den Hinterzehen, den Kopf nach unten, an Bäume hängt.

§ 65. IV. O. Chiroptĕra. Fledermäuſe (§ 58).

Zwiſchen den verlängerten Knochen der vorderen Gliedmaßen, dem Rumpfe u. den hinteren Gliedmaßen ſpannt ſich eine Flughaut aus; im Gebiß ſind Schneide-, Eck- u. Backenz. vorhanden; 2 an der Bruſt (ſelten unter der Achſelhöhle) befindliche Zitzen. — Die einzelnen Bezirke der Flughaut werden mit beſonderen Namen belegt: Schulterhaut, Fingerhaut, Lendenhaut; von beſonderem ſyſtematiſchen Werte iſt der zwiſchen den hinteren Gliedmaßen ſich ausſpannende Teil, welcher als Zwiſchenſchenkelhaut bezeichnet wird. — Auf der Vorderſeite des Bruſtbeines erhebt ſich, wie bei den Vögeln, ein Knochenkamm zum Anſatz der kräftigen Bewegungsmuskeln der Arme; die Schlüſſelbeine ſind ſtark entwickelt. Der Mittelhandknochen des Daumens iſt kurz, während die Mittelhandknochen der 4 übrigen Finger ungemein lang ſind. An den hinteren, nicht verlängerten Gliedmaßen verkümmert das Wadenbein; vom Ferſenbein erſtreckt ſich meiſtens ein knöcherner Fortſatz, der ſog. Sporn, nach hinten in die Flughaut (Fig. 71). Während hinten alle 5 Zehen bekrallt ſind, trägt vorn in der Regel nur der Daumen, ſelten auch der Zeigefinger eine Kralle. — Es ſind im ganzen etwa 400 lebende (etwa 20 einheimiſche) A. bekannt, welche faſt ausnahmslos Nacht- oder Dämmerungstiere ſind u. ſich bei Tage in Bäumen, Mauerlöchern, Felſenritzen u. ſ. w. verſteckt halten. Die einen (darunter alle einheimiſchen) nähren ſich von tieriſcher Koſt (Inſekten, kleineren Vögeln u. Säugetieren), die anderen freſſen vorzugsweiſe Früchte. In den Gegenden mit gemäßigtem Klima verfallen ſie in der kalten Jahreszeit in einen Winterſchlaf. In ihren Verſtecken hängen ſie ſich, oft ſcharenweiſe zſgedrängt, mit den Hinterfüßen auf. Die älteſten bekanntgewordenen foſſilen A. ſtammen aus den älteren Tertiärſchichten.

Digitized by Google

Schnauze meiſt geſtreckt, ſpitz; Backenz. ſtumpfhöckerig mit mittlerer Längsfurche (Fig. 66); Ohren klein; **A. Frugivŏra (Fruchtfreſſer)** ..... **Flughunde.** 1) *Pteropīna.* § 66.

Schnauze kurz; Backenz. ſpitzhöckerig oder ſchneidend (Fig. 67); Ohren groß; **B. Insectivŏra (Inſektenfreſſer);**

- Naſenlöcher von einem häutigen Anhange umgeben: **I. Phyllorhīna, Blattnaſen** (Fig. 68);
  - Ohren mit Ohrdeckel; Mittelfinger mit 3 Gliedern. **Vampyre.** 2) *Phyllostomăta.* § 67.
  - Ohren ohne Ohrdeckel; Mittelfinger mit 2 Gliedern .. **Hufeiſennaſen.** 3) **Rhinolophīna.* § 68.
- Naſe einfach, ohne Anhang; Ohren ſtets mit Ohrdeckel: **II. Gymnorhīna, Glattnaſen** (Fig. 72 u. 74); Schw. l., dünn, ganz in die Zwiſchenſchenkelhaut eingeſchloſſen ..... **Abendflatterer.** 4) **Vespertilionīna.* § 69.

§ 66. A. Frugivŏra. Fruchtfreſſer. (§ 65).

1. Fam. **Pteropīna. Flughunde** (§ 65). Auch der Zeigefinger trägt eine Kralle. In heißen Gegenden der öſtlichen Halbkugel; nähren ſich von Früchten; halten ſich namentlich in Wäldern auf.

Fig. 66. **Zähne der linken Hälfte des Oberkiefers von Pteröpus;** Backenz. mit Längsfurche.

Fig. 67. **Zähne der linken Hälfte des Oberkiefers von Vesperūgo serotinus;** Backenz. mit W-förmiger Schmelzfalte.

Fig. 68. **Kopf der kleinen Hufeiſennaſe, Rhinolŏphus hippocrepis;** in doppelter Gr.
a Hufeiſenförmiges vorderes Blatt des Naſenaufſatzes;
b ſattelförmiger Längskamm;
c lanzettförmiges Blatt.

1. Pteröpus (Geoffr.) Pet. **Flughund.** Kein Schw.; Daumen nicht von der Flughaut umhüllt; Zitzen an der Achſel; Gebiß i $\frac{4}{4}$, c $\frac{1}{1}$, m $\frac{3}{3}$; Kopf gleicht einem Hundskopfe.

Pt. edŭlis Geoffr. **Kalong, fliegender Hund, fliegender Fuchs.** Hinterkopf, Nacken u. Unterſeite roſtrot; im übrigen ſchwarz; wird 40 cm l. u. ſpannt mehr als 1,5 m. Oſtindiſche Inſeln, namentlich Java; richtet großen Schaden in den Obſtgärten an; das Fleiſch wird trotz des ſtarken Geruches gegeſſen.

§ 67. B. Insectivŏra. Inſektenfreſſer (§ 65).

Falls die Backenz. ſchneidend ſind, haben ſie gewöhnlich eine W-förmige Schmelzfalte (Fig. 67).

I. Phyllorhīna. Blattnaſen (§ 65). Der Naſenanhang (Naſenaufſatz) (Fig. 68) beſteht, wenn er vollſtändig entwickelt iſt, aus einem hufeiſenförmigen

Digitized by Google

Vorderblatte, einem mittleren ſattelfgen Längskamme u. einem dahinter ſich erhebenden, meiſt lanzettfgen Querblatte.

2. Fam. **Phyllostomăta. Vampyre** (§ 65). Auf die weſtliche Hemiſphäre beſchränkt; etwa 20 G.

2. Vampўrus Geoffr. Unterlippe nicht geſpalten, mit Warzenreihen, die durch eine mittlere Furche getrennt ſind.

V. spectrum Geoffr. Oben dunkelkaſtanienbraun, unten gelbbraun; Unterlippe vorn mit 2 beſonders großen Warzen; L. 15 cm; Spannweite 68 cm. Guiana u. Zentralamerika; lebt vorzugsweiſe von Früchten.

3. Phyllostŏma Geoffr. Unterlippe nicht geſpalten, mit einer V-förmigen Furche, deren Rand Warzen trägt.

Ph. hastātum Pall. Oben dunkelbraungrau oder kaſtanienbraun, unten heller; die Warzen an der Unterlippe ſtehen in doppelter Reihe; L. 12 cm; Spannweite 62 cm. Braſilien.

§ 68. 3. Fam. **Rhinolophīna. Hufeiſennaſen** (§ 65). Auf die öſtliche Hemiſphäre beſchränkt; nur 3 G.

4. Rhinolŏphus (Geoffr.) Bonap. **Hufeiſennaſe** (Fig. 68). Zehen mit Ausnahme der erſten 3 gliederig; Gebiß i $\frac{1}{2}$, c $\frac{1}{1}$, m $\frac{3}{3}$. In Europa 4 A., von denen 2 in Dtl. häufig.

* *Rh. ferrum-equīnum* Keys. & Blas. (Schreb.). **Große Hufeiſennaſe.** Vordere Querfläche des Naſenkammes (Fig. 69) in der Mitte verengt, an der Spitze wieder erweitert u. abgerundet; Außenrand des Hufeiſens ganzrandig, nicht gekerbt; Flughaut endet dicht vor der Ferſe; ♂ oben aſchgrau, unten hellgrau; ♀ oben hellrötlichbraun, unten rötlichgrau; L. 6 cm, Schw. 3,5 cm; Spannweite 33 cm. Mittleres u. ſüdliches Europa; gern in trockenen Höhlen, Ruinen, warmen Kellern, unter Dächern; erſcheint des Abend ziemlich ſpät u. fliegt niedrig; verläßt im Frühling ziemlich früh ihr Winterverſteck.

* *Rh. hippocrēpis* Bonap. (= hipposidērus Bechst.). **Kleine Hufeiſennaſe.** (Fig. 68). Vordere Querfläche des Naſenkammes (Fig. 70) verſchmälert ſich ohne Einſchnürung ganz allmählich von der Baſis bis zu der zugeſpitzten Spitze; Außenrand des Hufeiſens ſtumpf gekerbt; Flughaut endet etwas hinter der Ferſe am Fuße; Pelz hellgrauweiß, oben ein wenig dunkler; L. 4 cm, Schw. 3 cm; Spannweite 23 cm. Nördlichſte A. ihrer G.; kommt im mittleren Europa überall vor; lebt in größeren Geſellſchaften als die vorige A., mit welcher ſie ſonſt in den Lebensgewohnheiten ſehr übereinſtimmt.

§ 69. II. Gymnorhīna. **Glattnaſen** (§ 65). Backenzähne ſtets mit W-förmiger Kaufläche (Fig. 67).

4. Fam. **Vespertilionīna. Abendflatterer** (§ 65). Gebiß i $\frac{2}{3}$, c $\frac{1}{1}$, m $\frac{3}{3}$ oder $\frac{2}{3}$ oder $\frac{2}{2}$ oder $\frac{3}{3}$. Von dieſer artenreichen über die ganze

Fig. 69.

Naſenaufſatz der großen Hufeiſennaſe, Rhinolŏphus ferrum-equīnum, von vorn geſehen; in doppelter Gr.

Fig. 70.

Naſenaufſatz der kleinen Hufeiſennaſe, Rhinolŏphus hippocrēpis, von vorn geſehen; in doppelter Gr.

Digitized by Google

Erde verbreiteten Fam. ſind etwa 18 G. mit ungefähr 200 A. bekannt (ungefähr die Hälfte aller bekannten Fledermäuſe).

- Ohren auf der Mitte des Scheitels mit einander verwachſen; Naſenöffnungen oben auf der Naſenſpitze;
  - m $^5/_6$; Sporn ohne lappenförmigen Anhang ... **Großohr.** 5) **Plecōtus* Geoffr.
  - m $^5/_5$; Sporn mit abgerundetem Hautlappen. **Breitohr.** 6) **Synōtus* Keys. & Blas.
- Ohren von einander getrennt; Naſenlöcher liegen vorn an der Schnauzenſpitze;
  - m $^5/_5$ oder $^4/_5$; Sporn mit einem Lappen (Fig. 71). **Abendflatterer.** 7) **Vesperūgo* Keys. & Blas.
  - m $^6/_6$; Sporn ohne Lappen (Fig. 73) ... **Fledermaus.** 8) **Vespertilio* (L.) Keys. & Blas.

* **5. Plecōtus** *aurītus* (L.) Keys. & Blas. **Großohr, Ohrenfledermaus.** Graubraun, unten etwas heller; L. 4,3 cm, Schw. 4,2; Ohrenlänge 3,3 cm; Spannweite 24 cm. Europa; in Dtl., namentlich im mittleren u. nördlichen Dtl., häufig; in hohlen Bäumen u. in Gebäuden; fliegt ziemlich hoch.

* **6. Synōtus** *barbastēllus* (Schreb.) Keys. & Blas. **Mopsfledermaus.** Oben dunkelſchwarzbraun, unten graubraun; L. 4 cm, Schw. 5 cm; Ohrenlänge 1,4 cm; Spannweite 27 cm. Europa u. Mittelaſien, doch meiſt ſeltener als Plecōtus aurītus; namentlich an Waldrändern; fliegt ſehr hoch u. raſch; kommt abends früh zum Vorſchein; iſt unter den einheimiſchen Fledermäuſen am leichteſten in der Gefangenſchaft zu halten.

7. Vesperūgo Keys. & Blas. **Abendflatterer.** 8 dt. A.; fliegen hoch u. raſch; erſcheinen abends am früheſten.

- m $^5/_5$;
  - Ohrdeckel über der Mitte am breiteſten, nach oben verbreitert; 1. oberer Backenz. von außen nicht ſichtbar; 2. oberer Schneidez. doppelt ſo dick als der erſte ..... **V. noctŭla.*
  - Ohrdeckel unter der Mitte am breiteſten, nach oben verſchmälert; 1. oberer Backenz. von außen ſichtbar; Flughaut hinten hell gerandet ..... **V. pipistrĕllus.*
- m $^4/_5$; Ohrdeckel unter der Mitte am breiteſten, nach oben verſchmälert **V. serotĭnus.*

* *V. noctŭla* Keys. & Blas. (Schreb.). **Große Speckmaus, frühfliegende Fledermaus** (Fig. 71). Einfarbig rötlichbraun; L. 71,5 cm, Schw. 4 cm; Spannweite 38 cm. Mittel- u. Südeuropa, Afrika, Mittelaſien; kommt unter allen einheimiſchen Fledermäuſen abends am früheſten zum Vorſchein u. fliegt am höchſten; bewohnt namentlich Wälder, jedoch auch Gebäude.

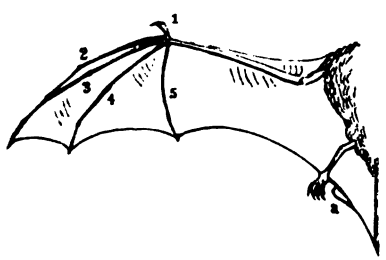


Fig. 71.
Flughaut der großen Speckmaus, Vesperūgo noctŭla.
1, 2, 3, 4, 5 die 5 Finger der Hand; a der Hautlappen am Sporn.

Fig. 72.
Kopf der Zwergfledermaus, Vesperūgo pipistrĕllus.

Digitized by Google

* *Vesperūgo pipistrēllus* Keys. & Blas. (Schreb.). **Zwergfledermaus** (Fig. 72). Oben gelblich roſtbraun bis dunkelbraun, unten heller u. mehr gelblichbraun; L. 3,7 cm, Schw. 3,3 cm; Spannweite 18 cm. Europa, Nord- u. Mittelaſien; in Dtl. gemein in der Nähe der menſchlichen Wohnungen u. an Waldrändern; kommt im Frühling zuerſt von allen einheimiſchen A. aus dem Winterverſtecke; gewöhnt ſich ziemlich leicht an die Gefangenſchaft.

* *V. serotīnus* Keys. & Blas. (Schreb.). **Spätfliegende Fledermaus.** (Fig. 67). Oben rauchbraun, unten fahl gelblichbraun; L. 6,5 cm, Schw. 5,5 cm; Spannweite 35 cm. Mitteleuropa; kommt am ſpäteſten zum Vorſchein; fliegt meiſt niedrig u. langſam, ähnlich den A. der nächſtfolgenden Gattung.

8. Vespertilio (L.) Keys. & Blas. **Fledermaus.** 7 dt. A.; fliegen niedrig u. ungewandt, ſchwerfällig; erſcheinen abends erſt ziemlich ſpät.

Zwiſchenſchenkelhaut am Hinterrande nicht bewimpert;
- Ohr mit 9—10 Querfalten;
  - das angedrückte Ohr überragt die Schnauzenſpitze um 1/4 ſeiner L.; Ohrdeckel gerade ..... **V. murīnus.*
  - das angedrückte Ohr überragt die Schnauzenſpitze um 1/3 ſeiner L.; Ohrdeckel an der Spitze ſichelfg nach außen gebogen ..... **V. Bechsteinii.*
- Ohr mit 4 Querfalten, angedrückt erreicht es faſt die Schnauzenſpitze;
  - Ohrdeckel ragt über die H. der Einbuchtung des Außenrandes des Ohres empor; Zwiſchenſchenkelhaut reicht bis zur Zehenwurzel ..... **V. mystacīnus.*
  - Ohrdeckel ragt faſt bis zur H. der Einbuchtung des Außenrandes des Ohres; Zwiſchenſchenkelhaut reicht bis zur Mitte der Fußſohle ..... **V. Daubentonii.*

* *V. murīnus* Schreb. **Gemeine Fledermaus, gemeine Speckmaus** (Fig. 73 u. 74). Oben lichtrauchbraun mit roſtrotem Anfluge, unten ſchmutzigweiß; L. 7 cm, Schw. 5,5 cm; Spannweite 38 cm. Mittel- u. Südeuropa, Nordafrika, Weſt- u. Oſtaſien; kommt abends ſehr ſpät zum Vorſchein, fliegt niedrig, langſam, unbeholfen flatternd in Straßen u. Alleen; hat ihre Verſtecke in Gebäuden.

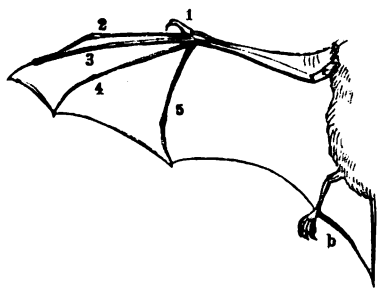


Fig. 73. **Flughaut der gemeinen Fledermaus, Vespertilio murinus.**
1, 2, 3, 4, 5 die 5 Finger der Hand; b der Sporn (ohne Hautlappen, vergl. Fig. 71, a.).

Fig. 74. **Kopf der gemeinen Fledermaus, Vespertilio murinus.**
a Die inneren Querfalten des Ohres;
b der Ohrdeckel.

* *V. Bechsteinii* Leisl. **Großohrige Fledermaus.** Oben rötlichbraungrau, unten weiß; L. 5 cm, Schw. 4 cm; Spannweite 27 cm. Mitteleuropa, beſonders in Mitteldtl.; in Wäldern u. Obſtgärten; verſteckt ſich in hohlen Bäumen; fliegt ſpät, niedrig, ziemlich langſam.

Digitized by Google

* *V. mystacīnus* Leisl. **Bartfledermaus.** Pelz auffallend langhaarig, oben dunkelbraun bis grauschwarz, unten blaßgrau; L. 4,2 cm, Schw. 3,8 cm; Spannweite 21,5 cm. Mittel- u. Nordeuropa; fliegt besser als die übrigen A., am liebsten über dem Wasser; versteckt sich in hohlen Bäumen.

* *V. Daubentonĭi* Leisl. **Wasserfledermaus.** Oben rötlichgraubraun, unten trübweiß; L. 4,8 cm, Schw. 4 cm; Spannweite 24,3 cm. In ganz Europa; in der Nähe des Wassers; fliegt nur unmittelbar über dem Wasser; in Dtl. überall häufig; geht in Gebirgsgegenden ziemlich hoch hinauf.

§ 70. V. O. Carnivŏra. Raubtiere (§ 58).

Fleischfressende Raubtiere, deren aus allen drei Arten von Zähnen zusgesetztes Gebiß durch die Ausbildung eines Reißz. (§ 52) ausgezeichnet ist. Die Gliedmaßen endigen mit 4 oder 5, stets Krallen tragenden Zehen. Die Zitzen sitzen in mehreren Paaren am Bauche. — Besonders charakteristisch ist das Gebiß: Schneidez. (oben u. unten jederseits in der Regel 3) klein, gleichgroß oder die äußeren größer; Eckz. groß, spitz, stark vorspringend. Prämolaren scharfspitzig; Molaren stumpfhöckerig; der letztere obere Prämolar u. der erste untere Molar zu einem scharfschneidenden, meist 2- oder 3zackigen Reißz. (Fleischz.) umgewandelt. Die vor dem Reißz. stehenden Prämolaren heißen Lückenz.; die hinter ihm stehenden Molaren Höckerz. (Fig. 53). — K. kräftig, meistens schlank, gestreckt, vorzugsweise für das Laufen u. Springen, mitunter auch zum Klettern eingerichtet. Die meisten berühren beim Gehen den Boden nur mit den Zehen (Zehengänger), andere, namentlich die Bären, treten mit der ganzen Sohle auf (Sohlengänger), wieder andere, insbesondere die Viverren, nehmen eine Mittelstellung zwischen den Zehengängern u. den Sohlengängern ein, indem sie mit den Zehen u. den Mittelfußknochen den Boden berühren (Halbsohlengänger). Bei vielen A. können die Krallen zurückgezogen werden. Das Schlüsselbein fehlt in der Regel vollständig. Speiche u. Elle, Schienbein u. Wadenbein sind stets als getrennte Knochen wohl ausgebildet. Häufig, besonders bei den Caniden u. Viverriden, befinden sich in der Aftergegend besondere Drüsen, sog. Analdrüsen, deren Sekret einen unangenehmen Geruch verbreitet. Die Jungen werden blind u. hülflos geboren. Die Nahrung der Raubtiere besteht vorzugsweise im Fleische u. Blute warmblütiger Wirbeltiere, welche sie lebend überfallen; indessen gibt es auch A., welche Fische u. Amphibien vorziehen oder sich von totem Fleische (Aas) ernähren (die Hyänen) oder echte Allesfresser sind (Bären). Die Anzahl aller bekannten lebenden A. wird auf etwa 300 geschätzt, darunter 15 dtsche. Sie sind jetzt, nachdem einzelne A. durch den Menschen auch nach Australien gebracht worden sind, über die ganze Erde verbreitet. Fossile A. kennt man von den ältesten Tertiärschichten an.

Reißz. deutlich;	hinter dem Reißz. oben 1, unten kein Höckerz.;	vorn 5, hinten 4 Zehen.	**Katzen.**	1) **Felidae.* § 71.
		vorn u. hinten nur 4 Zehen; Rücken nach hinten sehr abschüssig	**Hyänen.**	2) *Hyaenĭdae.* § 72.
	hinter dem Reißz. oben u. unten je 2 Höckerz. —		**Hunde.**	3) **Canĭdae.* § 73.
	hinter dem Reißz. oben 2, unten 1 Höckerz. — —		**Zibetkatzen.**	4) *Viverrĭdae.* § 74.
	hinter dem Reißz. oben u. unten je 1 Höckerz. —		**Marder.**	5) **Mustelĭdae.* § 75.
Reißz. undeutlich; vorn u. hinten 5 Zehen; Sohlengänger.			**Bären.**	6) **Ursĭdae.* § 76.

Digitized by Google

§ 71. 1. Fam. **Felidae. Katzen** (§ 70). Im Gebiß jederseits oben 4 u. unten 3 Backenz., von welchen oben der vorletzte, unten der letzte der Reißz. ist (Fig. 75); Kopf kugelig; Zehengänger mit zurückziehbaren Krallen. Nur 1 G.

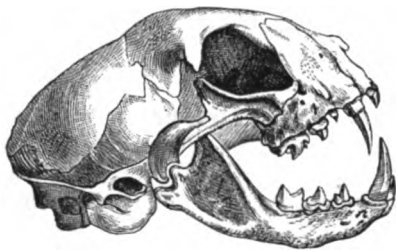


Fig. 75.
Schädel der Wildkatze, Felis catus; in halber natürlicher Gr.

1. Felis L. **Katze.**

- Ohne Ohrpinsel;
  - Pelz ungefleckt, zuweilen gestreift;
    - Pupille rund;
      - ♂ mit Mähne; Alte Welt ..... *F. leo.*
      - ♂ ohne M.; Neue Welt ..... *F. concolor.*
    - Pupille spaltförmig; senkrecht;
      - Schw. kürzer als die halbe Körperlänge. **F. catus.*
      - Schw. länger als die halbe Körperlänge. **F. domestica.*
  - Pelz gestreift; ♂ ohne Mähne ..... *F. tigris.*
  - Pelz gefleckt;
    - die Augenflecken an den Körperseiten meist ohne Mittelfleck; Alte Welt ..... *F. pardus.*
    - die Augenflecken an den Körperseiten mit Mittelfleck; Neue Welt ..... *F. onca.*
- Mit Ohrpinseln ..... **F. lynx.*

† *F. leo* L. **Löwe.** Pelz glatt anliegend, kurz, gelb, bald mehr ins Rötliche u. Braune, bald mehr ins Graue spielend, an der Schwspitze schwarz u. eine Quaste bildend; ♂ mit starker Mähne an Hals u. Vorderbrust; L. bis 1,5 m, Schw. 80 cm, Schulterhöhe 80—90 cm. Der Löwe, der König der Tiere, ist neben dem Tiger u. dem Jaguar das gewaltigste Raubtier. Er ergreift seine Beute im Sprunge, zu welchem er sich vorher niederduckt; vermag über 9 m weit zu springen; großen Tieren, z. B. Pferden, springt er auf den Nacken u. zerbeißt ihnen die Halswirbelsäule, kleinere tötet er mit einem einzigen Schlage seiner gewaltigen Tatzen; getötete Rinder u. Schafe schleppt er weite Strecken fort. Die Römer gebrauchten die Löwen zu ihren Kampfspielen. Gegenwärtig wird der Löwe in allen zoologischen Gärten gehalten u. pflanzt sich in der Gefangenschaft fort. Löwen finden sich in ganz Afrika, mit Ausnahme des unteren Nilthales, ferner in Süd- u. Westasien u. bewohnten früher (noch in historischer Zeit) auch Griechenland u. Macedonien. Man unterscheidet mehrere Spielarten.

† *F. concolor* L. **Puma, Silberlöwe.** Pelz kurz, weich, dunkel-gelbrot, am Bauche rötlichweiß, an der Schwspitze schwarzbraun u. keine Quaste bildend; über u. unter dem Auge in der Regel ein kleiner, weißer Fleck; ♂ ohne Mähne; L. 1,1 m, Schw. 65 cm, Schulterhöhe 65 cm. Vom nördlichen Patagonien bis Nordamerika; mordgierig, aber scheu u. furchtsam.

†* *F. catus* L. **Wildkatze** (Fig. 75). Bräunlichgrau mit schwärzlichen Querstreifen; Innenseite der Schenkel u. Bauch weißlich; Scheitel mit 4 schwarzen Längsstreifen; an der Kehle ein gelblichweißer Fleck; Schw. schwarz geringelt; Schwspitze schwarz; Behaarung des Schw. gleichmäßig lang; L. 70—90 cm, Schw. 32 cm, Schulterhöhe 35—42 cm. In Mitteleuropa, namentlich den Karpathen; schadet dem Wildstande. Nicht selten werden verwilderte Hauskatzen mit der Wildkatze verwechselt.

* *F. domestica* Briss. **Hauskatze.** Farbe sehr verschieden; bei uns sind folgende Färbungen am häufigsten: einfarbig schwarz mit weißem Brustfleck;

Digitized by Google

ganz weiß; semmelgelb; blaugrau; hellgrau mit dunklen Streifen; dreifarbig mit weißen, gelben oder gelbbraunen u. schwarzen oder grauen Flecken. Im Gegensatze zu der Wildkatze ist der Schw. nach der Spitze hin kürzer behaart u. im ganzen länger als die halbe Körperlänge. Die Hauskatze stammt wahrscheinlich von der in Nubien u. Kordofan lebenden Falbkatze (*F. maniculāta* Rüpp.) ab, welche von den alten Ägyptern heilig gehalten wurde. Als Haustier findet sie sich jetzt mit Ausnahme der kälteren Länder überall wo Menschen wohnen, war aber den alten Römern u. Griechen noch nicht als solches bekannt u. selbst im 11. u. 12. Jahrhundert in Europa noch selten. Sie hat ein sehr gutes Ortsgedächtnis u. zeigt mehr Anhänglichkeit an das Haus als an ihren Herrn. Bekannt sind ihre schleichenden, geschmeidigen Bewegungen; sie springt 2—3 m hoch u. klettert sehr geschickt. Ihre Hauptnahrung sind Mäuse u. Ratten, doch fängt sie auch Vögel u. nascht gern in Küche u. Speisekammer. Das Fell wird zu Pelzwerk benutzt. Das ♂ heißt Kater.

† *F. tigris* L. **Tiger, Königstiger.** Behaarung länger u. weicher als beim Löwen, ohne Mähne, aber an den Wangen bartartig verlängert; Schw. ohne Endquaste; Farbe gelbbraun bis rostrot mit schwarzen, queren Streifen, am Schw. schwarz geringelt; L. (beim ♂) 1,45—1,8 m, Schw. 80 cm. Dieses furchtbarste aller Raubtiere lebt vorzugsweise in Südostasien u. geht westlich bis zum Kaukasus, südlich bis Java u. Sumatra, nördlich bis Sibirien (bis zum 53° nördl. Breite). Der Tiger vermag mit einem Menschen im Rachen in vollem Laufen davon zu eilen. Von Hunger u. Blutgier getrieben dringt er oft mitten in die Dörfer ein, um Menschen zu rauben; aus manchen Ortschaften hat er die Bewohner vollständig vertrieben; einzelne Engpässe u. Schluchten Ostindiens sind durch seine Räubereien berüchtigt. Man schätzt, daß auf Singapore jährlich an 400, auf Java an 300 Menschen von Tigern zerrissen werden. Auf Ceylon hat man ihn durch große Treibjagden fast ganz ausgerottet. Besonders häufig ist er in dem vorderindischen Bezirk Guzerat. Die indischen Fürsten benutzen gefangene Tiger zu Tierkämpfen. Tigerfelle werden besonders zu Pferde- u. Schlittendecken gebraucht.

† *F. pardus* L. **Leopard, Parther, Panther; afrikanischer Tiger.** Orangegelb, unten weißlich; Kopf schwarz punktiert; längs des Rückens 2 Reihen einfacher schwarzer Flecken; an jeder Seite des K. ungefähr 6 bis 10 Reihen runder Augenflecken, welche meist ohne Mittelfleck sind; Schw. schwarz gefleckt, am Ende schwarz geringelt; L. 1,3—1,5 m, Schw. 70—80 cm. In Afrika u. Südwestasien; jagt namentlich Antilopen, Rehe u. Schafe. Die Römer benutzten die Leoparden zu ihren Kampfspielen. Die Felle kommen in den Handel.

† *F. onca* L. **Jaguar, Unze.** Pelz kurz, dicht, weich, rötlichgelb, bisweilen ins Bräunliche oder Graue spielend, an der Unterseite heller, mit zahlreichen kleinen, runden, schwarzen Flecken, welche sich namentlich an den Seiten des K. zu Augenflecken mit Mittelfleck umbilden; L. 1,45 m, Schw. 65 cm, Schulterhöhe 80 cm. Von Paraguay bis Mexiko; schadet namentlich den Hornvieh- u. Pferdeherden, greift aber auch den Menschen an.

†* *F. lynx* L. **Luchs.** Ausgezeichnet durch den Besitz von pinselfgen Haarbüscheln, sog. Ohrpinseln, an der Spitze der Ohren u. durch den kurzen Schw.; am Bauche u. an den Seiten des Kopfes ist die Behaarung verlängert; Oberseite rötlichgrau mit Weiß gemischt u. mit dunklen, rotbraunen oder graubraunen Flecken; Unterseite weiß; Gesicht rötlich; Ohrpinsel schwarz; Schw. an der Spitze schwarz; L. 1—1,3 m, Schw. 15—20 cm. War noch im Mittelalter in allen größeren dtsch. Waldgebieten häufig, scheint aber nunmehr in Dtl. ganz ausgerottet zu sein. Findet sich jetzt noch in den Alpen u. Karpathen, in Skandinavien, Nordrußland u. Sibirien.

Fossile Feliden kennt man von den miocänen Tertiärschichten an in einer größeren Anzahl von A. Die bekannteste Form ist der mit dem Tiger verwandte *Höhlentiger (Höhlenlöwe) *F. spelaea* Goldf., welcher an Größe jenen noch übertraf u. sich häufig in diluvialen Knochenhöhlen (z. B. Muggendorfer Höhle, Gailenreuther Höhle u. s. w.) findet.

Digitized by Google

§ 72. 2. Fam. **Hyaenĭdae. Hyänen** (§ 70). Im Gebiß jederseits oben u. unten ein Lückenz. mehr als bei der vorigen Fam.; Kopf kurz, dick, mit abgesetzter Schnauze; Krallen nicht zurückziehbar; Zehengänger; auf dem Halse u. dem Rücken entlang bildet der rauhe Pelz eine Mähne.

2. Hyaena Briss. **Hyäne.**

† *H. striāta* Zimm. **Gestreifte Hyäne.** Gelblich-weißgrau mit schwarzen Querstreifen; Pelz ziemlich langhaarig; Schw. buschig behaart; wird ohne den Schw. 1 m l. In Nordafrika u. Westasien. Ein feiges, scheues, nächtliches Raubtier, welches ausschließlich von Aas lebt, in selbstgegrabenen Höhlen wohnt u. schon durch seinen unangenehmen Geruch u. seine häßliche Stimme widerwärtig ist.

† *H. crocūta* Zimm. **Gefleckte Hyäne.** Dunkel-weißgrau, braun gefleckt; Pelz kurzhaariger als bei der vorigen; wird 1,25 m l. In Süd- u. Ostafrika bis zum 17° nördl. Breite; kräftiger u. mutiger als die vorige.

Fossile Hyänen kennt man aus dem Pliocän u. Diluvium. Besonders oft findet sich in diluvialen Knochenhöhlen Europas die *Höhlenhyäne, Hyaena spelaea Goldf.; dieselbe war größer als die jetzigen A.

§ 73. 3. Fam. **Canĭdae. Hunde** (§ 70). Im Gebiß (Fig. 53) in der Regel jederseits oben 6 u. unten 7 Backenz., von welchen sowohl oben als unten der drittletzte der Reißz. ist; K. schlank, meist hochbeinig; Kopf mit spitzer Schnauze u. stumpfer, vorstehender Nase; Vorderfüße meistens mit 5, Hinterfüße stets mit 4 Zehen; Zehengänger mit nicht zurückziehbaren Krallen.

3. Canis L. **Hund.**

†* *C. lupus* L. **Wolf.** Schnauze kurz zugespitzt; Ohren aufrecht, spitz, breit; Augen etwas schräg stehend, mit runder Pupille; Beine ziemlich hoch; Schw. hängend; Pelz gelblichgrau mit Schwarz gemischt, an der Unterseite schmutzig gelblichweiß, an den Vorderbeinen mit einem schwarzen Streifen; L. 1,15 m, Schw. 45 cm. Fast in ganz Europa, jedoch in England, sowie im nördlichen u. mittleren Dtl. jetzt vollständig ausgerottet; häufig in Ungarn, Rußland u. Skandinavien; kommt auch in Nordafrika, Nord- u. Mittelasien u. in Nordamerika vor. Nur vom Hunger getrieben wird der Wolf mutig u. tollkühn, sonst ist er trotz seiner Stärke feig; seine Stimme ist ein gräßliches Geheul; dem Wildstande ist er ungemein schädlich, ferner den Schafherden u. Hühnerhöfen, greift aber auch Rinder u. Pferde, ja selbst den Menschen an. Der Pelz kommt in den Handel; die Haut wird zu Leder verarbeitet.

* *C. familiāris* L. **Haushund.** Bei der großen Verschiedenheit, in welcher Kopf, Schnauze, Gebiß, Körperform, Schw., Färbung, kurz alle äußeren Merkmale beim Haushunde auftreten, ist es kaum möglich, bestimmte Kennzeichen zur Unterscheidung von den nächstverwandten wilden Arten anzugeben. (Linné bezeichnete als durchgreifendes Merkmal den nach links gekrümmten Schw.). In bezug auf die Herkunft des Haushundes ist es am wahrscheinlichsten, daß derselbe nicht von einer einzigen wilden A. abstammt, sondern daß verschiedene wilde Wolf- u. Schakalarten vom Menschen gezähmt worden sind u. durch Erzeugung fruchtbarer Nachkommen den jetzigen Haushund geliefert haben. Der Hund ist ausgezeichnet durch Gelehrigkeit, Gutmütigkeit, Treue, Schnelligkeit u. scharfen Geruch. Er frißt Alles, was der Mensch genießt; am liebsten verzehrt er etwas faulig gewordenes Fleisch, von gekochten Speisen besonders süße, mehlige. Er läuft u. schwimmt vortrefflich, ist aber ein schlechter Kletterer. Sein Schlaf ist leise u. unruhig, von Träumen begleitet. Mondlicht u. Musik sind ihm unangenehm. Nur selten erreicht er ein Alter von 25 Jahren; oft tritt schon im 12. Jahre Altersschwäche ein. Für den Menschen ist er von größtem Nutzen; sein Fleisch wird von vielen Völkern gegessen; sein Fell wird zu Leder verarbeitet; der Pelz mancher Rassen wird hochgeschätzt; während seines Lebens dient er dem Menschen als Wächter von Haus u. Hof, als Hüter der Herden, zum Aufspüren u. Erjagen des Wildes,

Digitized by Google

zum Ziehen der Wagen u. Schlitten, letzteres namentlich auf den Eisfeldern der Polarländer, wo er das wichtigste Zugtier ist. Indessen kann er dem Menschen auch manche Schädigung zufügen, besonders durch Übertragung von Parasiten u. durch Übertragung der Tollwut. Von den äußerst zahlreichen u. höchst verschiedenen Rassen sind am bekanntesten: der Windhund, der Bullenbeißer (Dogge, Mops), der Dachshund, der Vorstehhund, der Hühnerhund, der Neufundländer, der Bernhardiner, der Leonberger, der Pudel, der Pintscher, der Fleischerhund, der Schäferhund, der Spitz u. s. w.

† *C. aurĕus* Briss. **Schakal.** Gesamtbau fuchsähnlich, doch gleicht der Schädel mehr dem des Wolfes; Pelz rauh, mittellang, oben rostgelblichgrau mit Schwarz gemischt, an den Beinen u. am Halse fahlrot, an Kehle u. Bauch weißlich; Ohren kurz; Schw. buschig, bis zur Ferse reichend, an der Spitze schwärzlich; L. bis 70 cm, Schw. 30 cm. In Asien; kommt aber auch in Nordafrika, Griechenland, Dalmatien u. der Türkei vor; macht seine nächtlichen Streifzüge meist in Gesellschaften; gefräßig, leicht zähmbar.

†* *C. vulpes* L. **Fuchs.** Besitzt im Gegensatz zu den 3 vorhergehenden A. keine runden, sondern senkrecht gestellte, längliche Pupillen; Pelz dicht u. weich, oben hellrostrot (fuchsrot), an Stirn, Schultern u. Hinterteil des Rückens weiß überlaufen, an Wange u. Kehle weiß, an Brust u. Bauch weißlich bis aschgrau; Rückenseite des Ohres schwarz; Schw. lang, buschig, mit weißer Spitze; L. 70 cm, Schw. 30—35 cm. Gemein in ganz Europa, in Nordafrika, West- u. Nordasien u. Nordamerika. Lebt paarweise in Waldungen in Höhlen, sog. Fuchsbauen; die größeren, tiefen Fuchsbaue sind nicht von ihm selbst gegraben, sondern sind verlassene Dachsbaue. Der Fuchs ist ein raubsüchtiges, listiges, äußerst vorsichtiges u. gewandtes Raubtier, über welches seit alten Zeiten eine Menge Fabeln im Gange sind. Dem Wildstande, namentlich den Hasen, u. den Geflügelhöfen ist er sehr schädlich, nützt aber auch durch massenhafte Vertilgung der Mäuse. Der Pelz wird benutzt.

§ 74. 4. Fam. Viverridae. Zibetkatzen (§ 70). Im Gebiß jederseits oben u. unten 6 Backenz., von denen oben der drittletzte, unten der vorletzte der Reißz. ist; Kopf u. K. gestreckt; Schnauze verlängert; Beine niedrig, mit 5 Zehen u. zurückziehbaren oder nicht zurückziehbaren Krallen; meistens Zehengänger.

4. Viverra L. **Zibetkatze.** Zehengänger mit zurückziehbaren Krallen; in der Nähe des Afters liegt eine Drüse, welche eine moschusartig riechende Substanz, den sog. Zibet, absondert.

V. zibētha L. **Echte oder asiatische Zibetkatze.** Grundfarbe bräunlichgelb mit dunkelrostroten Flecken, welche auf dem Rücken zu 1 breiten, schwarzen Streifen zufließen; Bauch weißlich; über den Nacken 4 schwarze Längsstreifen; keine deutliche Rückenmähne; Krallen halb zurückziehbar; L. 75 cm, Schw. 40 cm. In Südasien u. China; ein blutgieriges, nächtliches Raubtier, welches sich namentlich von kleineren Säugetieren u. Vögeln ernährt.

V. civētta Schreb. **Afrikanische Zibetkatze.** Grundfarbe aschgrau bis gelblich mit zahlreichen, schwarzbraunen Flecken; an jeder Seite des Halses 1 schräger, weißer, oben u. hinten schwarzbraun umsäumter Fleck; längs der Rückenmitte eine schwarzbraune, aufrichtbare Mähne; L. 70 cm; Schw. 35 cm. In Afrika; der von dieser A. gelieferte Zibet wird weniger geschätzt.

V. genētta L. **Genette, Ginsterkatze.** Sohle mit einem nackten Längsstreif; Grundfarbe fahlgrau; längs jeder Körperseite 3 bis 4 Reihen meist länglicher, schwärzlicher Flecken; unter u. über dem Auge 1 weißer Fleck; Spitze des Oberkiefers weiß; L. 50 cm, Schw. 40 cm, Schulterhöhe 15—17 cm. Südliches Frankreich, Spanien, Nordafrika; wird in der Berberei als Haustier zum Vertilgen der Ratten u. Mäuse gehalten; liefert ein gesuchtes Pelzwerk.

Digitized by Google

5. Herpēstes Ill. **Mangufte.** Zehengänger mit nicht zurückziehbaren, ſtumpfen Krallen, ohne die Zibetdrüſe der vorigen G.

H. ichneumon Wagn. **Ichneumon, Pharaonsratte.** Wollhaare roſtgelblich, Grannenhaare ſchwarz u. gelbweiß geringelt; Geſamtfärbung grünlichgrau, an Kopf u. Rücken dunkler; Schw. mit dunkelſchwarzer Endquaſte; Sohlen nackt; L. 65 cm, Schw. 45 cm, Schulterhöhe 20 cm. Nord-, Oſt- u. Südafrika. Wurde von den alten Ägyptern heilig gehalten; die Schriftſteller des Altertums erzählen allerlei wunderbare Sagen über das Ichneumon, die aber mehr oder weniger grundlos ſind.

§ 75. 5. Fam. **Mustelidae. Marder** (§ 70). Im Gebiß jederſeits oben 4 oder 5, unten 4, 5 oder 6 Backenz., von welchen ſtets der vorletzte der Reißz. iſt (Fig. 76); mittelgroße bis kleine, kurzbeinige Raubtiere, welche gewöhnlich an allen Füßen 5 Zehen beſitzen u. zum Teil Zehengänger, zum Teil Sohlengänger ſind; Krallen kurz, zurückziehbar oder nicht zurückziehbar. Viele Mitglieder dieſer Fam. haben wegen ihres ſchönen Pelzes eine große Bedeutung für den Pelzhandel; es ſollen jährlich etwa $2^1/_2$ Millionen Felle von verſchiedenen Muſteliden in den Handel kommen, welche einen Geſamtwerth von etwa 20 Millionen Mark haben.

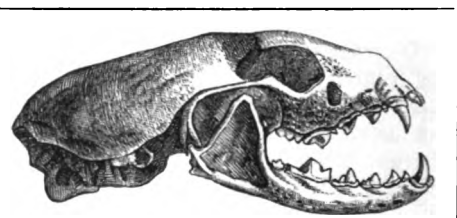


Fig. 76.
Schädel des Edelmarders;
in $^3/_5$ der natürlichen Gr.

- Krallen ſcharf, zurückziehbar; letztes Zehenglied nach oben gebogen;
  - Zehen wenig verbunden; Schw. cylindriſch;
    - Zehengänger;
      - Schw. von halber Körperlänge; m $^5/_6$; unterer Reißz. mit kleinem Innenhöcker. **Marder.** 6) **Mustēla* L.
      - Schw. kürzer als die halbe Körperlänge; m $^4/_5$; unterer Reißz. ohne Innenhöcker..... **Stinkmarder.** 7) **Putorĭus* Cuv.
    - Sohlengänger; Sohlen mit 6 nackten Stellen; m $^5/_6$..... **Vielfraß.** 8) *Gulo* Storr.
  - Zehen durch Schwimmhaut verbunden; Schw. abgeplattet u. zugeſpitzt; m $^5/_5$..... **Otter.** 9) **Lutra* Storr.
- Krallen ſtumpf, nicht zurückziehbar; Zehen gerade;
  - m $^4/_5$ (oder $^3/_5$); Schw. lang, buſchig. **Stinktier.** 10) *Mephītis* Cuv.
  - m $^5/_6$; der 1. obere Lückenz. fällt meiſt aus, oft auch der 1. untere; Schw. kurz..... **Dachs.** 11) **Meles* Storr.

†* **6. Mustēla** *martes* L. **Baummarder, Edelmarder** (Fig. 76). Gelblichbraun mit einem rotgelben Fleck vor der Bruſt; Wollhaar am Grunde rötlichgrau, an der Spitze licht roſtgelb; L. 48 cm, Schw. 24 cm. In Europa u. Weſtaſien; in Wäldern; verſteckt ſich in hohlen Bäumen; wird wegen des Schadens, den er unter dem Geflügel u. kleinen Wild anrichtet, u. wegen ſeines Pelzes gejagt.

M. zibellīna L. **Zobel.** Unterſcheidet ſich von dem vorigen durch die größeren Ohren u. den längeren u. glänzenderen Pelz; Färbung bald mehr gelbbraun, bald mehr tiefbraun, oft mit eingeſtreuten weißen Haaren; L. 44 cm, Schw. 22 cm. In Sibirien u. Mittelaſien; Pelz ſehr geſchätzt u. hoch im Preiſe.

†* *M. foīna* Briss. **Steinmarder, Hausmarder.** Graubraun mit einem weißen Fleck vor der Bruſt, der immer kleiner iſt als der entſprechende Fleck des Edelmarders; Wollhaar weißlich; L. 46 cm, Schw. 24 cm. In Europa u. Weſtaſien; am liebſten in der Nähe menſchlicher Wohnungen, in Steinhaufen, altem Gemäuer, Scheunen u. Stallungen; raubt Geflügel u. Eier.

Digitized by Google

7. Putorĭus Cuv. **Stinkmarder.**

Unterseite braun;	Oberseite heller; Zehen frei	**P. foetĭdus.*
	Oberseite ebenso dunkel wie die Unterseite; Zehen durch Bindehaut verbunden	**P. lutreŏla.*
Unterseite weiß oder gelblichweiß;	Schw. stets mit schwarzer Spitze u. länger als der Kopf	**P. erminĕus.*
	Schw. gleichmäßig braunrot, so l. wie der Kopf	**P. vulgāris.*

†* *P. foetĭdus* Gray. (*Mustēla putorĭus* L.). **Iltis, Ratz.** Unten einfarbig schwarzbraun, oben u. an den Seiten heller; Wollhaar gelblich; Nasenrücken schwarz; Lippen u. Kinn weiß; Kopfseiten weißlich; Schw. schwarz; L. 40,5 cm, Schw. 16 cm. In Europa, Nord- u. Mittelasien; ein schlimmer Feind des Geflügels; Pelz geschätzt. Als eine durch Gefangenschaft u. Zähmung veränderte Abart des Iltis gilt das Frettchen, P. furo; dasselbe ist blaßgelb oder weißlich mit roten Augen, also ein sog. Albino; selten kommen auch dunklere Exemplare vor; es wird zur Kaninchenjagd, in England auch zur Rattenjagd, gehalten.

†* *P. lutreŏla* (L.). **Nörz, Sumpfotter, Wasserwiesel.** Oben u. unten tiefbraun, Kinn u. Lippen weiß; Zehen durch Bindehaut verbunden; L. 38 cm, Schw. 13,5 cm. In Osteuropa; in Dtl. sehr selten; schwimmt vortrefflich; lebt besonders von Krebsen, Fischen u. Fröschen; Pelz sehr geschätzt.

†* *P. erminĕus* (L.). **Hermelin, großes Wiesel.** Unten gelblichweiß; oben im Sommer braunrot, im Winter weiß; Schwspitze schwarz; L. 24,5 cm, Schw. 9,5 cm. Fast in ganz Europa, sowie Nord- u. Mittelasien; der Pelz wurde früher höher geschätzt als jetzt u. nur von fürstlichen Persönlichkeiten getragen.

†* *P. vulgāris* (Briss.). **Wiesel, kleines Wiesel.** Unten weiß; oben braunrot, selten im Winter weiß; Schw. ebenso gefärbt wie die Oberseite; L. 17,5 cm, Schw. 4 cm. In Europa u. Nordasien.

† **8. Gulo** *boreālis* Nilss. **Vielfraß.** K. plump, gedrungen, bärenartig; Schw. kurz; Pelz langhaarig, braunschwarz mit Grau gemischt; jederseits 1 graue Längsbinde; zwischen Auge u. Ohr ein hellgrauer Fleck; L. 85 cm, Schw. 15 cm. In den nordischen Gegenden.

†* **9. Lutra** *vulgāris* Erxl. **Fischotter.** K. langgestreckt; Kopf platt mit stumpfer Schnauze u. kurzen Ohren; Sohlen kahl; Pelz kurz, dicht, glänzend, oben dunkelbraun, unten weißlich graubraun; über der Oberlippe ein weißlicher Fleck; L. 80 cm, Schw. 40 cm. In Europa, Nord- u. Mittelasien; lebt von Fischen; schwimmt u. läuft vortrefflich; schadet der Fischerei; Pelz geschätzt; das Fleisch wird gegessen.

10. Mephītis *varĭans* Gray. **Chinga, nordamerikanisches Stinktier.** K. gestreckt; Schnauze zugespitzt; Ohren kurz; Krallen l.; Afterdrüsen stark entwickelt, liefern eine ungemein stinkende Flüssigkeit, welche das Tier mehrere Meter weit seinen Feinden entgegenspritzt. Pelz schwarz bis auf einen, an der Nase beginnenden, anfangs einfachen, später sich teilenden, weißen Streifen; auch an Hals, Schultern u. Beinen einige kleine, weiße Flecken; L. 40 cm; Schw. fast ebenso l. In Nordamerika.

†* **11. Meles** *taxus* Pall. **Dachs.** K. niedrig, gedrungen; Schnauze zugespitzt; Ohren kurz; Vorderfüße mit stärkeren Krallen; Pelz l. u. derb; Kopf weiß, jederseits mit einem schwarzen Streifen; Rücken weißgrau mit Schwarz; Unterseite u. Füße schwarzbraun; L. 75 cm, Schw. 18 cm. In Europa u. Nordasien; lebt einsam in einer selbstgegrabenen, unterirdischen Höhle, dem sog. Bau, welcher aus dem 1,25—1,5 m tief unter der Erdoberfläche gelegenen Kessel u. 2—8 Ein- u. Ausgangsröhren besteht; hier schläft er am Tage u. im Winter; kommt am Tage nur um sich zu sonnen vor den Bau; nur des Nachts geht er auf Beute aus,

Digitized by Google

welche in Früchten, Wurzeln, Insekten, Schnecken, Würmern, Fröschen, Schlangen, aber auch jungen Vögeln, Vogeleiern u. jungen Hasen besteht. Wird wegen seines Felles u. Fettes gejagt; aus den Haaren werden Pinsel bereitet.

§ 76. 6. Fam. **Ursĭdae. Bären** (§ 70). K. gedrungen oder plump, mit länglichrundem Kopfe, kurzem, dicken Halse u. kurzen Ohren; Krallen in der Regel nicht zurückziehbar; Allesfresser, welche sowohl tierische als pflanzliche Nahrung verzehren.

Schw. l.; m $^5/_5$; Zehen gekrümmt; Krallen mehr oder weniger zurückziehbar; mit Greif- oder Wickelschw. . . . **Wickelbär.** 12) *Cercolĕptes* Ill.

Schw. l.; m $^6/_6$; Zehen gerade; Krallen nicht zurückziehbar; Schnauze kurz, spitz. **Waschbär.** 13) *Procyon* Storr.

Schnauze rüsselartig verlängert. **Nasenbär.** 14) *Nasŭa* Storr.

Schw. sehr kurz; m $^6/_7$ . . . . . **Bär.** 15) **Ursus* L.

12. Cercolĕptes *caudivolvŭlus* Ill. **Wickelbär.** Pelz dicht, weich, glänzend, lichtraugelb mit rötlichem Anfluge u. schwarzbraunen Wellen; L. 43 cm, Schw. 48 cm, Schulterhöhe 17 cm. Nördliches Südamerika; klettert auf Bäumen; führt eine nächtliche Lebensweise; nährt sich von kleinen Säugetieren, Vögeln, Eiern, Insekten, Honig, süßen Früchten, ist gegen den Menschen sanft u. gutmütig.

13. Procyŏn *lotor* (L.). **Waschbär, Schupp.** Gelblichgrau mit schwarzer Beimischung; von der Stirn zur Nasenspitze ein schwarzbrauner Streifen; Auge von einem schwarzbraunen Fleck umgeben; Schw. graugelb mit schwarzbrauner Spitze u. 6 ebensolchen Querringeln; L. 65 cm, Schw. 25 cm, Schulterhöhe 30—35 cm. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika; lebt von Früchten u. Vogeleiern; leicht zähmbar; wird oft in Häusern gehalten; trockene u. blutige Speise taucht er erst ins Wasser u. reibt sie waschend zwischen den Vorderpfoten; Pelz geschätzt; das Fleisch wird gegessen.

14. Nasŭa *sociālis* Wied. **Rüsselbär, geselliger Coati.** Rotbraun bis graubraun, unten gelblich; Nasenrücken, Augengegend u. Wangen heller; Schw. schwarz oder braun geringelt; L. 52 cm, Schw. 47 cm, Schulterhöhe 29 cm. Paraguay, Brasilien, Guiana; in Gesellschaften bis zu 20 Stück in den Waldungen; wird von den Indianern des Fleisches u. Pelzes halber gejagt.

15. Ursus L. **Bär.** Die echten Bären bewohnen vorzugsweise kalte u. gemäßigte Gegenden; in heißen Gegenden finden sie sich nur in den höchsten Gebirgen; alle sind geschickte Kletterer; ihre Hinterbeine sind imstande das aufgerichtete Tier zu tragen. Sie suchen sich Höhlen u. ähnliche Verstecke zum Aufenthalte u. gehen besonders des Nachts auf Raub aus; im Winter verfallen sie in einen Winterschlaf. Zu ihnen gehören die größten Raubtiere.

† *U. maritĭmus* Desm. **Eisbär, Polarbär.** Pelz ganz weiß; Sohlen behaart; Ohren sehr klein; Hals verhältnismäßig länger als bei den beiden folgenden A.; Schw. sehr kurz; wird mehr als 2,5 m l., an der Schulter 1,35 h. u. 800 kg schwer. An allen Polarküsten der Alten u. Neuen Welt; das furchtbarste Raubtier des Nordens, welches auch den Menschen angreift; schwimmt u. läuft vortrefflich; nur das ♀ hält einen Winterschlaf. Seine Hauptnahrung sind Fische u. Seehunde. Das Fleisch wird gegessen; das Fett dient als Nahrungsmittel u. Brennmaterial; der Pelz wird zu Schlittendecken u. Fußteppichen benutzt.

†* *U. arctos* L. **Brauner oder gemeiner Bär.** Pelz zottig, heller oder dunkler braun, seltener silbergrau oder schwärzlich bis ganz schwarz, in der Jugend mit weißlichem Halsband; Sohlen nackt; Schw. sehr kurz; wird 1,6—1,9 m l., an der Schulter 1—1,25 m h. u. 300 kg schwer. In den kalten u. gemäßigten Ländern der Alten Welt; in England, Frankreich u. Dtl. jetzt ausgerottet; findet sich aber noch in den Alpen, Karpathen, Abruzzen, Pyrenäen, im Balkan, in Rußland u. Skandinavien, sowie im Ural u. in Sibirien. Außer Fleisch frißt er Obst, Gemüse, Honig, auch

Digitized by Google

Ameisen; den Menschen greift er fast nur an, wenn er gereizt wird. Klettert vorzüglich u. geht gut auf den Hinterbeinen; gezähmt lernt er deshalb leicht das Tanzen (Tanzbär) Im Winter halten ♂ u. ♀ einen Winterschlaf. Geräucherte Bärenschinken u. Bärentatzen sollen ein Leckerbissen sein; früher galten Bärenfett u. Bärengalle als Heilmittel.

† *U. americānus* Pall. **Amerikanischer oder schwarzer Bär, Baribal.** Pelz glänzend schwarz, l., straff u. glatt; Schnauze mit fahlgelben Flecken; Schw. sehr kurz; wird 2 m l. In den nördlichen Gegenden von Nordamerika; wird wegen seines Pelzes, Fleisches u. Fettes eifrig verfolgt.

Der vorweltliche Höhlenbär, **U. spelaeus* L. war größer als der gemeine Bär, ja selbst als der Eisbär; Reste desselben finden sich häufig in den diluvialen Knochenhöhlen Dtls, Frankreichs u. Englands.

§ 77. VI. O. Pinnipedĭa. Flossenfüßer (§ 58).

An den kurzen vorderen u. hinteren Gliedmaßen sind die 5 Zehen durch eine dicke, über das Nagelglied hinausreichende Schwimmhaut zu flossenfgen Schwimmfüßen verbunden (Fig. 77); die hinteren Gliedmaßen sind wagerecht nach hinten gerichtet (Fig. 77); im Gebiß alle 3 Arten von Z., doch fallen die kleinen Schneidez. oft schon frühzeitig aus; 1 oder 2 Paare bauchständiger Zitzen. — Obere Eckz. bei dem Walroß außerordentlich l.; bei den übrigen A. ragen die Eckz. nur wenig vor. Backenz. gleichartig; Lückenz., Reißz. u. Höckerz. lassen sich nicht unterscheiden. Der Zahnwechsel geschieht sehr frühzeitig, häufig schon vor der Geburt. K. langgestreckt, plump; Kopf verhältnismäßig klein; Hals deutlich abgesetzt; Behaarung kurz u. dicht anliegend; Schw. kurz, kegelfg. Augen mit einer wohlausgebildeten Nickhaut; Nasenöffnungen u. Ohren verschließbar; eine äußere Ohrmuschel haben nur die Ohrenrobben. — Leben vorzugsweise im Wasser, wobei sie ihre Gliedmaßen wie Flossen gebrauchen; auf dem Lande können sie sich nur mühsam fortschieben. Ihr gewöhnlicher Aufenthaltsort sind die Küstenstriche des Meeres, namentlich der kalten u. gemäßigten Zonen, selten steigen sie auch in die Flüsse eine Strecke weit hinauf. Meistens vereinigen sie sich zu großen Gesellschaften. Ihre Nahrung sind Fische, Krebse, Mollusken, auch Seetang. Lebende A. sind ungefähr 50 bekannt, davon 4 an den dt. Küsten. Fossile Formen finden sich von den miocänen Tertiärschichten an.

Obere Eckz. außerordentlich verlängert; äußere Ohren fehlen.		**Walrosse.** 1) *Trichechĭdae.*	§ 78.
Eckz. nicht verlängert;	äußere Ohren vorhanden; Sohlen kahl, längsgefurcht	**Ohrenrobben.** 2) *Otariĭdae.*	§ 79.
	äußere Ohren fehlen; Sohlen behaart. —	**Seehunde.** 3) **Phocĭdae.*	§ 80.

§ 78. 1. Fam. Trichechĭdae. Walrosse (§ 77).

Ausgezeichnet durch die auffallende Verlängerung der oberen Eckz. zu langen Stoßz.; dagegen verkümmern die Schneidez. u. ein Teil der Backenz.

1. Trichĕchus *rosmārus* L. **Walroß.** K. gestreckt, in der Mitte am dicksten, fast nackt, gelbbraun; Schnauze sehr breit u. mit starren, weißen Tastborsten besetzt; wird 6—7 m l. u. 1000—1500 kg schwer; die Eckz. werden 60—80 cm l. In den nördlichen Polarmeeren; ernährt sich ausschließlich von Tieren, namentlich von Muscheln; schwimmt geschickt u. verteidigt sich kräftig gegen seine Angreifer. Wird wegen der Zähne, die wie Elfenbein verarbeitet werden, sowie wegen der Haut u. des Speckes gejagt.

§ 79. 2. Fam. Otariidae. Ohrenrobben (§ 77).

Zehen überragt von lappenartigen Hautabhängen; die hinteren Zehen ziemlich gleich l.

Digitized by Google

2. Otaria *ursīna* Pér. **Seebär, Pelzrobbe.** Dunkelbraun bis braunſchwarz, unten heller, am Vorderkörper weiß geſprenkelt; die Wollhaare ungemein weich, zart, ſeidenartig; ♂ wird 3 m, ♀ gewöhnlich nur halb ſo l. Im nördlichen Stillen Ozean; wegen des hochgeſchätzten Pelzes gejagt.

§ 80. 3. Fam. **Phocidae. Seehunde** (§ 77). Von den Hinterzehen ſind die äußeren u. inneren größer als die übrigen.

i 2/1; Naſe rüſſelfg oder aufblasbar ..... **Blaſenrobbe.** 3) *Cystophŏra* Nilss.
i 3/2; Backenz. 1ſpitzig; Naſenſpitze behaart .... **Kegelrobbe.** 4) **Halichoerus* Nilss.
i 3/2; Backenz. 3- bis 4ſpitzig; Naſenſpitze kahl mit mittlerer Längsfurche ..... **Seehund.** 5) **Phoca* L.

3. Cystophŏra *cristāta* Nilss. **Blaſenrobbe, Klappmütze** (Fig. 77). ♂ mit einer rundlichen, in der Mitte gekielten Haut an der Naſe, welche von der Naſe aus aufgeblaſen werden kann; aufgeblaſen ſieht dieſe Blaſe wie eine Mütze aus u. iſt 25 cm l. u. 20 cm h.; ♀ ohne die Naſenblaſe; oben dunkelnußbraun bis ſchwarzbraun mit dunkleren Flecken, unten heller u. ungefleckt; ♂ bis 2,5 m l.; ♀ immer bedeutend kleiner. Nördlicher Atlantiſcher Ozean.

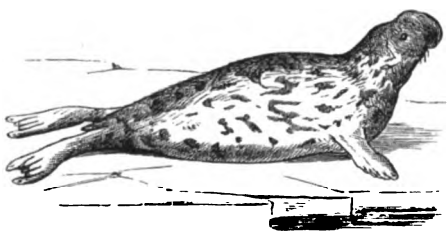


Fig. 77.
Klappmütze, Cystophŏra cristāta.

Fig. 78.
Oberkiefer vom gemeinen Seehund, Phoca vitulīna, von unten geſehen; 2/7 der natürlichen Gr.

* **4. Halichoerus** *grypus* Nilss. **Grauer Seehund, Kegelrobbe.** Grau mit ſchwarzen Flecken; Schwimmhaut nur längs der Zehen behaart; Hinterfüße in der Mitte bogig ausgeſchnitten u. dadurch in 2 Lappen zerlegt. Norden von Europa; Nordſee, Oſtſee.

* **5. Phoca** *vitulīna* L. **Gemeiner Seehund** (Fig. 78). Schnauze ziemlich ſchmal, kurz; Vorderzehen ziemlich gleich l.; Schwimmhaut behaart; Unterwolle des Pelzes dünn; gelblichgrau mit bräunlichen bis ſchwarzen Flecken, welche unregelmäßig über die Oberſeite verteilt ſind; ♀ auffallend größer als ♂; ♀ wird 1,6—1,9 m l. Findet ſich vom Mittelmeere an in den nördlichen Meeren, ſchwimmt mitunter die Flüſſe weit hinauf; iſt leicht zu zähmen.

§ 81. **VII. O. Insectivŏra. Inſektenfreſſer** (§ 58). Das Gebiß (Fig. 79 u. 80) beſitzt alle 3 Arten von Z., aber die Eckz. ſind nicht immer durch ihre Form ausgezeichnet u. meiſtens kleiner als die Schneidez.; innere Schneidez. oft größer als die äußeren; vordere Backenz. einſpitzig, hintere mehrſpitzig. Kopf geſtreckt; Naſe häufig rüſſelartig verlängert; Augen oft ſehr klein u. verſteckt. Sohlengänger mit in der Regel 5 bekrallten Zehen

Digitized by Google

vorn u. hinten. Mehrere Paare von bauchständigen Zitzen. — Schlüsselbein ausnahmslos vorhanden. Brustbein bei Sorex u. Talpa seitlich zsgedrückt u. mit einem vorspringenden Kamme versehen. Gliedmaßen im ganzen kurz u. kräftig, seltener zum Klettern, meistens zum Graben eingerichtet, letzteres in ganz besonders hohem Grade bei den Maulwürfen. Die Nahrung besteht in Insekten, Würmern u. anderem kleinen Getier, wodurch sie dem Menschen nützen; manche A. fressen auch Pflanzen. Die meisten führen eine nächtliche Lebensweise. Viele hausen in unterirdischen, selbstgegrabenen Gängen. Im Winter halten die meisten einen festen Winterschlaf. Ihre Zahl schätzt man auf etwa 150 A., welche sich vorzugsweise in den gemäßigten Gegenden der Alten Welt (8 dt.) u. Nordamerikas finden, in Südamerika u. Australien aber ganz fehlen. Die ältesten fossilen Reste stammen aus den obersten Juraschichten.

Gangfüße vorn u. hinten; K. mit Stacheln zwischen dem Wollhaar... **Igel.** 1) **Erinacĕi.* § 82.
K. überall weich behaart..... **Spitzmäuse.** 2) **Soricidĕa.* § 83.
Vorderfüße zu breiten, schaufelfgen Grabfüßen umgebildet (Fig. 81). **Maulwürfe.** 3) **Talpīna.* § 84.

§ 82. 1. Fam. **Erinacĕi. Igel** (§ 81).

* **1. Erinacĕus** *europaeus* L. **Gemeiner Igel** (Fig. 79). Stacheln des Rückens zahlreich, fein längsgefurcht, in der Mitte gelblich, an der Spitze dunkelbraun; Unterseite des K. borstig behaart, rostgelb bis braungrau; Schnauze kurz, an der Spitze abgestutzt; Ohren kürzer als die halbe L. des Kopfes, Schw. länger u. kurzbehaart. 36 Z.; da sich deutliche Eckz. nicht unterscheiden lassen, so folgen auf die Schneidez. sofort die Backenz.; von den Schneidez. ist oben u. unten der 1. verlängert; oben zählt man jederseits 3 Schneidez. u. 7 Backenz., unten 3 Schneidez. u. 5 Backenz. L. 22—25 cm, Schw. 4,5 cm. Lebt einzeln oder paarweise in ganz Europa u. geht in den Alpen bis zu einer Höhe von 2000 m; am liebsten hält er sich in Hecken, Gestrüpp u. an Waldrändern auf. Nützt durch Vertilgung von Mäusen, Insekten u. besonders auch der Kreuzotter, deren Biß ihm nicht zu schaden scheint. Zum Schlafe sowie zum Schutze gegen Feinde rollt er sich kugelig ein. Seinen bis zum März dauernden Winterschlaf hält er in einer meist selbst gegrabenen, mit Laub u. Moos gefüllten Vertiefung. Hauptfeinde: Uhu u. Fuchs.

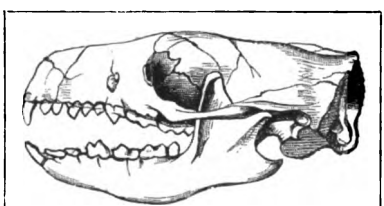


Fig. 79.
Schädel des Igels, Erinacĕus europaeus; in natürlicher Gr.

§ 83. 2. Fam. **Soricidĕa. Spitzmäuse** (§ 81).

Die meisten riechen nach Moschus infolge des Sekretes besonderer Hautdrüsen, welche an den Seiten des K. oder an der Schwwurzel angebracht sind.

28—32 Z.; Z. wenigstens an der Spitze weiß; Schw. kurz anliegend behaart..... **Feldspitzmaus.** 2) **Crocidūra* Wagl.

28—32 Z.; Z. an der Spitze braun; Schw. am Ende mit längeren Haaren; Ohren groß..... **Waldspitzmaus.** 3) **Sorex* L.

28—32 Z.; Z. an der Spitze braun; Schw. an der Unterseite mit einem Streifen längerer Haare; Ohren klein... **Wasserspitzmaus.** 4) **Crossŏpus* Wagl.

* **2. Crocidūra** *leucŏdon* Bonap. **Feldspitzmaus.** 28 Z.; Schw. dünn, kürzer als der halbe K.; Oberseite dunkelbraun, Unterseite weiß, beide

Digitized by Google

Farben scharf von einander geschieden; L. 10,8 cm, Schw. 2,7 cm. Mitteleuropa; in Feldern u. Gärten.

* *Crocidura araneа* Wagn. **Hausspitzmaus.** 28 Z.; Schw. dünn, länger als der halbe K.; Oberseite graubraun, Unterseite grau, beide Farben in einander übergehend; L. 7 cm, Schw. 4,5 cm. Mitteleuropa u. Nordafrika; in Feldern, Gärten u. Gebäuden.

* **3. Sorex** *vulgāris* L. **Waldspitzmaus** (Fig. 80). 32 Z. Schw. etwas kürzer als der K. ohne Kopf; rostbraun bis schwärzlichbraun, unten heller bis weißlichgrau; L. 6,5 cm, Schw. 4,5 cm. Mittel- u. Nordeuropa.

Fig. 80.
Schädel der Waldspitzmaus, Sorex vulgāris; in doppelter natürlicher Gr.

* *S. pygmaeus* Pall. **Zwergspitzmaus.** 32 Z.; Schw. etwas länger als der K. ohne Kopf; oben braungrau, unten weißgrau; L. 5 cm, Schw. 3,6 cm; ist unter allen nördlich von den Alpen lebenden Säugetieren das kleinste. Mittel- u. Nordeuropa.

†* **4. Crossŏpus** *fodĭens* Wagn. **Wasserspitzmaus.** 30 Z.; oben schwarz, unten weißlich; variiert sehr in der Färbung, gefleckte Exemplare sind nicht selten; L. 7,5 cm, Schw. 5 cm. Mittel- u. Südeuropa, auch in Asien; liebt die Nähe des Wassers, frißt außer Insekten u. Insektenlarven auch Amphibien, Fische u. Fischlaich u. wird dadurch der Fischerei schädlich.

§ 84. 3. Fam. **Talpīna. Maulwürfe** oder **Mulle** (§ 81).

* **5. Talpa** *europaea* L. **Gemeiner Maulwurf** (Fig. 81). K. gestreckt, walzenfg, mit samtartigem, dichten, schwarzen (seltener perlgrauen, semmelgelben oder gefleckten) Pelz; Nasenspitze u. Sohlen fleischfarben; Kopf klein; Schnauze rüsselartig verlängert; Augen u. Ohren (keine Ohrmuschel) im Pelz versteckt; Beine verkürzt; 44 Z.; L. 12,5—15 cm, Schw. 2,5 cm. In Mitteleuropa, Nordafrika u. Nordwestasien. Lebt unterirdisch in selbstgegrabenen Gängen u. Höhlen, im Winter tiefer als im Sommer (ohne Winterschlaf); ernährt sich von Insekten, Insektenlarven, Regenwürmern, Mäusen, Fröschen u. nützt dadurch dem Menschen; schadet aber durch Aufwerfen von Erdhaufen u. Störung der Pflanzenwurzeln. Der Pelz wird in manchen Gegenden zu kleinen Pelzarbeiten (Mützen, Taschen, Verbrämungen u. s. w.) benutzt.

Fig. 81.
Grabfuß des Maulwurfes, von der Innenseite. Ausgezeichnet 1) durch Stärke u. Breite, 2) durch Kürze der Zehen, 3) durch Gr. u. Festigkeit der Nägel, welche unten hohl sind u. in eine scharfe Spitze endigen.

§ 85. VIII. O. Rodentia (Glires). Nagetiere

(§ 58). Das Gebiß ist besonders ausgezeichnet durch die eigentümliche Gestalt der Schneidez. u. den Mangel der Eckz. (Fig. 82). Schneidez., hier Nagez. genannt, meißelfg, groß, nur an der Vorderseite von Schmelz überzogen. Jederseits oben u. unten nur 1 Nagez.; nur bei der Fam. der Hasenartigen (§ 94) steht hinter jedem oberen Schneidez. noch ein 2., weit kleinerer (Fig. 83 u. 84). Backenz. von den Nagez. durch eine große Lücke getrennt; sie tragen auf ihrer Kaufläche quere Schmelzfalten u. schwanken in der Zahl jederseits von 2 bis 6. Zehen, deren meistens vorn u. hinten 5 vorhanden

Digitized by Google

sind, in der Regel mit Krallen. Zitzen entweder nur am Bauche oder an Bauch u. Bruſt. — Kleine, höchſtens mittelgroße Säugetiere, welche in ihrer äußeren Erſcheinung, ſowie in ihrer Lebensweiſe ſehr große Verſchiedenheiten zeigen. Ihre Nahrung iſt vorwiegend eine pflanzliche: Pflanzenſtengel, Wurzeln, Körner, Früchte u. ſ. w. Die meiſten laufen; andere klettern u. ſpringen;

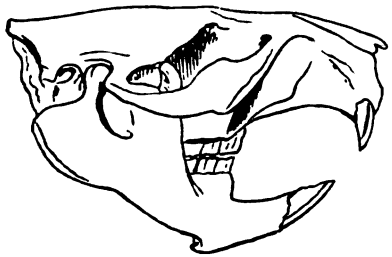


Fig. 82.
Schädel des Bibers; in 1/3 der natürlichen Gr.

Fig. 83.
Schädel des Haſen; in ungefähr 1/3 der natürlichen Gr.

Fig. 84.
Obere Schneidezähne des Haſen, von unten; verkleinert.

wieder andere ſind ausgezeichnete Schwimmer. Viele graben ſich Verſtecke, in welchen ſie in der kalten Jahreszeit einen Winterſchlaf halten. Über 1/3 aller bekannten Säugetiere gehören zu den Nagetieren. Überall auf der Erde finden ſich Vertreter derſelben (25 dt. A.); beſonders reich an A. iſt die Tierwelt Nordamerikas. Foſſil treten ſie zuerſt in den eocänen Tertiärſchichten auf, zum Teil in A., welche die jetztlebenden an Gr. übertreffen.

i 1/1 (Fig. 82); Hinterbeine nicht verlängert; K. nicht beſtachelt; höchſtens m 4/4; Zehen mit Krallen; Schw. mit kurzer oder ſpärlicher Behaarung oder nackt; Backenz. mit Wurzeln. **Mäuſe.** 4) **Muridae.* § 89.

Backenz. ohne Wurzeln. **Wühlmäuſe.** 5) **Arvicolidae.* § 90.

Schw. mit l. Behaarung. **Schlafmäuſe.** 2) **Myoxidae.* § 87.

Schw. platt, br., beſchuppt; hinten Schwimmfüße (Fig. 85) ..... **Biber.** 3) **Castoridae.* § 88.

m 5/4; Zehen mit Krallen; Schw. mit l., dichter Behaarung ..... **Eichhörnchenartige.** 1) **Sciuridae.* § 86.

Zehen mit hufartigen Nägeln. **Huftöter.** 7) *Subungulata.* § 92.

K. beſtachelt ..... **Stachelſchweine.** 6) *Hystrichidae.* § 91.

Hinterbeine verlängert; Vorderbeine nicht verkürzt. — **Haſenmäuſe.** 8) *Lagostomidae.* § 93.

i 2/1 (Fig. 83 u. 84), von den oberen ſteht der zweite, kleinere hinter dem erſten, größeren ..... **Haſenartige.** 9) **Leporidae.* § 94.

§ 86. 1. Fam. Sciuridae. Eichhörnchenartige (§ 85). Behaarung weich u. oft ſehr l., namentlich iſt der Schw. immer dicht u. buſchig behaart; Augen groß, vorſtehend; Vorderpfoten mit 4 Zehen u. meiſtens auch noch einem verkümmerten Daumen, Hinterpfoten mit 5 Zehen.

Digitized by Google

4. Finger am längſten;	Vorder- u. Hinterbeine nicht durch eine Hautfalte verbunden; Schw. faſt ſo l. oder länger als der K.	**Eichhörnchen.**	1) **Sciūrus* L.
	Vorder- u. Hinterbeine durch eine Hautfalte (Flughaut) miteinander verbunden	**Flughörnchen.**	2) *Pterŏmys* Cuv.
3. Finger am längſten;	Backentaſchen vorhanden	**Zieſel.**	3) **Spermophĭlus* Cuv.
	Backentaſchen rudimentär oder fehlend; Daumen mit ungewöhnlich großer Kralle	**Prairiehund.**	4) *Cynŏmys* Rafin.
	Daumen mit plattem Nagel.	**Murmeltier.**	5) **Arctŏmys* Gmel.

†* **1. Sciūrus** *vulgāris* L. **Gemeines Eichhörnchen.** K. ſchlank; Schw. faſt ſo l. wie der K., buſchig behaart; Ohren mit Haarbüſchel. Pelz im Sommer oben bräunlichrot, an den Seiten des Kopfes mit Grau gemiſcht, unten vom Kinn an weiß; im Winter oben braunrot mit Grauweiß gemiſcht, unten weiß; es gibt auch weißgraue u. ganz ſchwarze Exemplare, ſeltener ganz weiße oder geſcheckte; L. 25 cm, Schw. 22 cm. In den waldigen Gegenden Europas u. Nordaſiens; lebt kletternd, laufend u. ſpringend auf Bäumen; frißt namentlich Nüſſe, Eicheln, Nadelholzſämereien, junge Pflanzentriebe, aber auch junge Vögel u. Vogeleier; ſchadet den Waldungen in hohem Maße; baut aus Reiſern, Rinden u. Laub ein kugeliges Neſt; ſpeichert in Baumhöhlen Wintervorräte auf; läßt ſich leicht zähmen u. wird oft in Gefangenſchaft gehalten. Sein größter Feind iſt der Baummarder. Die Winterbälge kommen in den Handel.

2. Pterŏmys *vulgāris* Wagn. **Gemeines Flughörnchen.** Oben fahlbraun, auf der Flughaut u. der Außenſeite der Beine dunkler, unten weiß; Schw. oben fahlgrau, unten lichtroſtfarben, zweizeilig behaart; im Winter ſieht Oberſeite u. Schw. ſilbergrau aus; L. 16 cm, Schw. 10 cm. Rußland, Sibirien; namentlich in Birken-, Fichten- u. Föhrenwaldungen; leicht zu zähmen.

†* **3. Spermophilus** *citīllus* L. **Gemeiner Zieſel.** K. ziemlich ſchlank; Kopf geſtreckt; Schw. kurz; Ohren im Pelz verſteckt; Pelz locker, oben gelbgrau mit Roſtgelb gewellt u. gefleckt, unten roſtgelb, an Kinn u. Unterſeite des Halſes weiß; L. bis 24 cm, Schw. 7 cm. In Schleſien, Polen, Öſterreich, Ungarn u. weiter öſtlich bis Sibirien; lebt ſtets geſellig, aber jedes Individuum gräbt ſich ſeinen eigenen Bau; hält einen Winterſchlaf.

4. Cynŏmys *ludoviciānus* Wagn. **Prairiehund.** K. gedrungen; Ohren faſt undeutlich; Schw. kurz, nur an den Seiten länger behaart; oben licht rötlichbraun mit Grau u. Schwarz gemiſcht, unten ſchmutzigweiß; Schw. an der Spitze braun gebändert; L. 32 cm, Schw. 6,5 cm. Nordamerika; hat eine hundeartig bellende Stimme, daher ſein Name; ſeine Bauten ſind oft zu großen, meilenweiten Anſiedelungen, ſog. Dörfern, vereinigt; läßt ſich leicht in der Gefangenſchaft halten.

* **5. Arctŏmys** *marmŏta* Schreb. **Alpenmurmeltier.** K. gedrungen; Schw. kurz, buſchig behaart; Ohren deutlich; Pelz dicht; Oberſeite braunſchwarz; Nacken, Schwwurzel u. Unterſeite dunkelrötlichbraun; Seiten des K. gelblichgrau; L. 50 cm, Schw. 11 cm. In den Alpen, Pyrenäen u. Karpathen; gern in der Nähe der Schneeregion an ſonnigen Abhängen; wohnt geſellig in Felshöhlen; nährt ſich von Alpenpflanzen; ſeine Stimme iſt ein lautes, ſchrilles Pfeifen; hält einen Winterſchlaf; wird wegen des Fleiſches, Fettes u. Pelzes verfolgt; läßt ſich leicht zähmen u. zu Kunſtſtücken abrichten.

§ 87. 2. Fam. **Myoxidae. Schlafmäuſe, Bilche** (§ 85). Schw. ſo l. wie der K., rund, l. u. dicht behaart; Augen ziemlich groß; Ohren groß, faſt nackt; Vorderpfoten mit 4 Zehen u. einem Daumenſtummel, Hinterpfoten mit 5 Zehen. Leben auf Bäumen oder Gebüſchen ähnlich wie die Eichhörnchen, ſind aber Dämmerungstiere, bauen ein rundes Neſt über der Erde in Hecken u. Büſchen u. halten einen Winterſchlaf.

Digitized by Google

Schw. erst an der Spitze länger behaart; Ober- u. Unterseite ungleichfarbig ..... **Gartenschläfer.** 6) **Eliomys* Wagn.
Schw. der ganzen Länge nach buschig behaart; Ober- u. Unterseite ungleichfarbig .. **Siebenschläfer.** 7) **Myoxus* Schreb.
Ober- u. Unterseite gleichfarbig. **Haselmaus.** 8) **Muscardinus* Wagn.

†* **6. Eliomys** *nitela* (Schreb.) (*quercinus* L.). **Gemeiner Gartenschläfer.** Oben rötlichgrau, an den Seiten heller, unten weiß; um das Auge ein schwarzer Ring, welcher sich unter dem Ohr bis zur Seite des Halses fortsetzt; vor u. hinter dem Ohre ein weißer, an der Schulter ein schwarzer Fleck; Schw. oben an der Wurzel rötlichgrau, am Ende schwarz, unten weiß; Ohr $^1/_2$ so l. wie der Kopf; L. bis 14 cm; Schw. 9,5 cm. Mittleres u. westliches Europa, namentlich in Berggegenden, besonders gern in Laubwaldungen; schadet den Obstgärten durch seine Diebereien; vernichtet viel mehr als er frißt; wird deshalb eifrig verfolgt.

†* **7. Myoxus** *glis* Schreb. **Siebenschläfer, Bilch.** Oben aschgrau, zuweilen mit bräunlichem Anflug; unten weiß; um die Augen ein dunkelbrauner Ring; Vorderfüße grauweißlich; Hinterfüße weißlich mit dunkelbraunem Längsstreifen auf der Oberseite; Schw. fahlbräunlichgrau, unten nur wenig heller; Ohr etwas mehr als $^1/_3$ so l. wie der Kopf; L. 16 cm, Schw. 13 cm. In den Waldgegenden des gemäßigten u. südlichen Europas, namentlich in Eichen- u. Buchenwäldern; frißt sehr gern Obst; den Obstgärten sehr schädlich.

†* **8. Muscardinus** *avellanarius* (L.). **Haselmaus.** Oben u. unten schön ockergelb; Kehle u. Brust weiß; Augengegend u. Ohren hellrötlich; Oberseite des Schw. dunkler bräunlichrot; Füße rot; Zehen weißlich; Ohr fast $^1/_2$ so l. wie der Kopf; L. 7,5 cm, Schw. 7 cm. Mittleres Europa; baut ihr Grasnest in Gebüsch, nicht hoch über dem Boden, liebt besonders die Haselgebüsche, frißt namentlich Haselnüsse, Nüsse, Eicheln 2c.

§ 88. 3. Fam. **Castoridae. Biberartige** (§ 85).

†* **9. Castor** *fiber* L. **Europäischer Biber** (Fig. 82 u. 85). K. ziemlich plump, kurzbeinig, mit dickem, breiten Kopfe, stumpfer Schnauze, kleinen Augen, kurzen Ohren; Vorder- u. Hinterpfoten mit 5 Krallen (Fig. 85). Oben dunkel-kastanienbraun, unten heller; Schw. nur im ersten Drittel behaart; L. 80 cm, Schw. 32 cm, Schulterhöhe 30 cm. Lebt jetzt in Dtl. nur noch an wenigen Orten, namentlich an der Elbe (z. B. bei Wittenberg); auch in Frankreich ist er selten, häufiger dagegen in Rußland u. Sibirien. Baut in Gesellschaften kunstvolle Wohnungen dicht am Wasser; schwimmt u. läuft sehr gut u. ernährt sich von zarten Rinden u. anderen Pflanzenteilen. Das Fleisch wird gegessen, der Pelz sehr geschätzt.

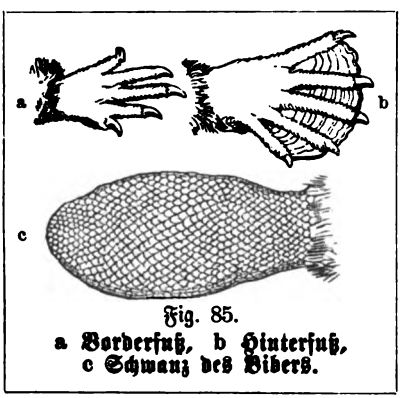


Fig. 85.
a Vorderfuß, b Hinterfuß, c Schwanz des Bibers.

§ 89. 4. Fam. **Muridae. Mäuse** (§ 85).

Kopf schlank mit spitzer Schnauze, großen Augen u. gewöhnlich auch großen, breiten Ohren; im Gebiß m $\frac{3}{3}$; Vorderpfoten in der Regel mit 4 Zehen u. einem stummelfgen Daumen, Hinterpfoten immer mit 5 deutlichen Zehen; Schw. meistens l., nackt oder behaart.

Digitized by Google

†* **10. Cricētus** *frumentarius* Pall. **Gemeiner Hamster.** K. plump; Ohren u. Schw. kurz, letzterer dünn behaart; große Backentaschen; oben licht braungelb ins Graue spielend; Oberseite der Schnauze, Augengegend u. ein Halsband rotbraun, an den Wangen 1 gelber Fleck; Unterseite des K. schwarz; Füße weiß; L. 27 cm, Schw. 6,5 cm. In Mitteleuropa; in Dtl. in Sachsen am häufigsten; gräbt sich in Getreidefeldern eine tiefe Höhle mit mehreren Öffnungen u. hält einen Winterschlaf; ist durch sein massenhaftes Verzehren u. Wegschleppen von Getreide u. Hülsenfrüchten der Landwirtschaft sehr schädlich.

11. Mus L. **Maus.** K. schlank; Backentaschen fehlen; Schw. l., schuppig geringelt, nackt oder spärlich u. kurz behaart; Pelz weich.

- Gaumenfalten in der Mitte nicht geteilt; Füße dick u. plump: = **Ratten;**
  - Ohr reicht nicht bis zum Auge; Schw. kürzer als der K.; Pelz zweifarbig .. **M. decumānus.*
  - Ohr reicht bis zum Auge; Schw. länger als der K.; Pelz einfarbig ..... **M. rattus.*
- Gaumenfalten in der Mitte geteilt; Füße schlank: = **Mäuse;**
  - Ohr reicht bis zum Auge;
    - Pelz einfarbig; Schw. von Körperlänge. **M. musculus.*
    - Pelz zweifarbig; Schw. etwas kürzer als der K. ..... **M. silvaticus.*
  - Ohr reicht nicht bis zum Auge;
    - Pelz dreifarbig; Schw. kürzer als der K. **M. agrarius.*
    - Pelz zweifarbig; Schw. von Körperlänge. **M. minutus.*

†* *M. decumānus* Pall. **Wanderratte.** Zweifarbig, oben bräunlichgrau, unten grauweiß, beide Färbungen scharf von einander abgesetzt, die Mittellinie des Rückens gewöhnlich dunkler als die Seiten; Ohr $^1/_3$ so l. wie der Kopf, erreicht angedrückt das Auge nicht; Gaumenfalten gekörnelt; 12 Zitzen; L. 24 cm, Schw. 19 cm; am Schw. etwa 210 Schuppenringe. Ist erst im Anfange des vorigen Jahrhunderts aus Asien nach Europa eingewandert; durch den Schiffsverkehr ist sie nach u. nach über die ganze Erde verschleppt worden; wo sie auftritt, vertreibt u. vernichtet sie die Hausratte; ist stärker u. gefräßiger als letztere; frißt auch junges Geflügel, sowie alles, was sie an Eßwaaren u. Küchenabfällen in Kellern, Speisekammern, Kanälen u. Kloaken finden kann; im Hunger fressen sie sich gegenseitig auf.

†* *M. rattus* L. **Hausratte.** Einfarbig, oben dunkelbraunschwarz, unten ein wenig heller, grauschwarz, Füße graubraun; Ohr $^1/_2$ so l. wie der Kopf, reicht angedrückt bis zum Auge; Gaumenfalten glatt; 12 Zitzen; L. 16 cm, Schw. 19 cm; am Schw. 250—260 Schuppenringe. Auch die Hausratte ist wahrscheinlich erst in historischer Zeit, vielleicht aus Asien, eingewandert; erst im 12. Jahrhundert ist sie in Europa bekannt geworden; jetzt wird sie durch die Wanderratte zurückgedrängt u. ausgerottet, so daß sie sich in Dtl. nur noch selten findet. Wiederholt ist es vorgekommen, daß eine Anzahl Ratten gefunden wurde, die mit den Schwänzen mit einander verwachsen waren u. so einen sog. Rattenkönig bildeten.

†* *M. musculus* L. **Hausmaus.** Einfarbig gelblich grauschwarz, unten etwas heller, Füße u. Zehen gelblichgrau; Ohr von halber Kopflänge, reicht an die Kopfseiten angedrückt bis zum Auge; 10 Zitzen; L. 9,5 cm, Schw. ebensoviel; am Schw. etwa 180 Schuppenringe. Über die ganze bewohnte Erde verbreitet; hält sich am liebsten in Wohngebäuden auf u. nascht in Küche, Keller u. Speisekammer; ihr Hauptfeind ist die Hauskatze; die weißen Mäuse, die oft gezähmt gehalten werden, sind Albinos der Hausmaus.

†* *M. silvaticus* L. **Waldmaus.** Zweifarbig, oben braungelblichgrau, unten scharf abgesetzt weiß, Füße u. Zehen gleichfalls weiß; Ohr von halber Kopflänge wie bei der Hausmaus; 6 Zitzen; L. 12 cm, Schw. 11,5 cm; Schw. mit ungefähr 150 Schuppenringen. In ganz Europa verbreitet, sowie auch im westlichen Asien; in Wäldern, Gärten u. Feldern; frißt außer Früchten u. Pflanzenwurzeln auch Insekten, Würmer u. kleine Vögel.

†* *M. agrarius* Pall. **Brandmaus.** Dreifarbig, oben braunrot, über den Rücken ein schwarzer Längsstreifen, unten scharf abgesetzt weiß, Füße weiß;

Digitized by Google

Ohr $^1/_3$ so l. wie der Kopf, reicht angedrückt nicht bis zum Auge; 8 Zitzen; L. 10,5 cm, Schw. 8,5 cm; Schw. mit etwa 120 Schuppenringen. Vom Rheine an östlich bis Sibirien; hält sich besonders in Ackerfeldern auf, im Winter in Scheunen u. Ställen; lebt vorzugsweise von Getreidesämereien u. fügt dadurch dem Landmanne oft erheblichen Schaden zu.

†* *M. minūtus* Pall. **Zwergmaus.** Gewöhnlich zweifarbig, oben gelblich braunrot, unten scharf abgesetzt weiß, Füße weiß; Abänderungen der Färbung sind häufig; 8 Zitzen; L. 6,5 cm, Schw. 6,5 cm; Schw. mit etwa 130 Schuppenringen. Europa u. Sibirien; in Feldern, Gärten, im Getreide, in Gebüschen; baut ein kunstreiches, rundes, freihängendes Nest über der Erde.

§ 90. 5. Fam. **Arvicolidae. Wühlmäuse** (§ 85). Im Gebiß m $^3/_3$; Nagez. vorn gelb; K. plumper, Kopf dicker als bei den echten Mäusen u. mit stumpfer Schnauze; Ohren meistens kurz; Schw. kurz behaart u. höchstens $^2/_3$ so l. wie der Körper. Die Fam. ist auf die gemäßigten u. kalten Gegenden der nördlichen Erdhälfte beschränkt; alle leben unterirdisch u. ernähren sich vorzugsweise von Pflanzenkost; manche halten einen Winterschlaf.

Zehen nicht durch Schwimmhaut verbunden; Ohren groß, von halber Kopflänge; Sohlen nackt; Schw. an der Wurzel kürzer, an der Spitze lang behaart. **Waldwühlmaus.** 12) **Hypudaeus* Ill.

Zehen nicht durch Schwimmhaut verbunden; Ohren kurz; Sohlen nackt..... **Wühlmaus.** 13) **Arvicŏla* Keys. & Blas.

Zehen nicht durch Schwimmhaut verbunden; Ohren kurz; Sohlen behaart..... **Lemming.** 14) *Myŏdes* Pall.

Zehen der Hinterfüße durch kurze Schwimmhaut verbunden; Schw. seitlich zsgedrückt u. kurz behaart ... **Bisamratte.** 15) *Fiber* Cuv.

* **12. Hypudaeus** *glareŏlus* Wagn. **Waldwühlmaus, Rötelmaus.** Oberseite braunrot, nach den Seiten heller mit grauer Beimischung, Unterseite scharf abgesetzt weiß, Füße weiß; das Ohr trägt inwendig einen Streifen langer Haare; Schw. fast $^1/_2$ so lang wie der K.; L. 10 cm, Schw. 4,5 cm. Mittleres Europa; in Wäldern u. an Waldrändern, auch in Gebüschen; liebt tierische Kost.

†* **13. Arvicŏla** *amphibĭus* Desm. **Wasserratte, Scheermaus, Hamaus.** Fast einfarbig, oben graubraun bis braunschwarz, allmählich übergehend in das Weißlichgrau der Unterseite; hintere Fußsohle mit 5 Wülsten; Ohr $^1/_4$ so l. wie der Kopf; L. 16 cm, Schw. 7,5—8,5 cm. In ganz Europa u. in Westasien weit verbreitet; gern in nassen u. feuchten Gegenden, schwimmt u. taucht vortrefflich; wirft beim Graben ihrer unterirdischen Gänge Erdhaufen auf, ähnlich wie die Maulwürfe.

Zu dieser A. gehört als hellfarbige, kurzschwänzige Spielart die von einigen Forschern als besondere A. angesehene A. terrēstris, welche sich mit Vorliebe an trockenen Orten aufhält.

* *A. agrēstis* Blas. **Erdmaus.** Zweifarbig, oben dunkel schwärzlich braungrau, unten weiß; Füße weiß; hintere Fußsohle mit 6 Wülsten; Ohr $^1/_3$ so l. wie der Kopf; L. 11 cm, Schw. 3,7 cm. Nord- u. Mitteleuropa; gern an Waldrändern in der Nähe von Gewässern; baut dicht unter der Erdoberfläche ein rundes Nest.

†* *A. arvālis* Selys. **Feldmaus.** Zweifarbig, oben gelblichgrau, unten schmutzig rostweißlich, Füße weißlich; hintere Fußsohle mit 6 Wülsten; Ohr $^1/_3$ so l. wie der Kopf u. inwendig im Gegensatz zu allen anderen einheimischen A. vollständig nackt (die anderen einheimischen A. haben inwendig an der Basis des Ohres einen schwächeren oder stärkeren Haarstreifen); L. 10,5 cm, Schw. 3 cm. Mitteleuropa; in der Ebene, in Feldern u. Wiesen, auch in Häusern, Scheunen u. Stallungen; wandert oft schaarenweise aus einer Gegend in die andere, wobei ihr auch breite Flüsse kein Hindernis bieten; fügt dem Landwirte großen Schaden zu u. ist auch dem Forstmanne gefährlich, da sie junge Pflanzungen durch Abnagen der Rinde zerstört ihr Hauptfeind ist der Bussard.

Digitized by Google

† **14. Myödes** *lemmus* (L.). **Lemming.** Füße mit großen Scharrkrallen; Schw. kurz; Pelz lang u. dicht, oben braungelb mit dunklen Flecken, von den Augen ziehen 2 gelbe Streifen nach dem Hinterkopf, Schw. u. Pfoten gelb, ebenso die Unterseite; L. 15 cm, Schw. 1,5 cm. In den Gebirgen Skandinaviens; gesellig in Erdhöhlen; unternimmt oft in ungeheuren Schaaren große Wanderungen.

15. Fiber *zibethĭcus* Cuv. **Bisamratte, Zibetratte, Ondatra.** Pelz dicht, glatt anliegend, oben braun, mitunter gelblich, unten grau mit rötlichem Anflug, Schw. schwarz, Wimperhaare der Zehen weiß; L. 30 cm, Schw. 28 cm. Nordamerika; in großen Gesellschaften; baut ihre Wohnungen aus Binsen u. Erde an die Ufer von Seen u. Flüssen mit einem Eingange unter u. einem über dem Wasser; wird wegen des geschätzten Pelzes eifrig verfolgt.

§ 91. 6. Fam. **Hystrichidae. Stachelschweine** (§ 85). Kenntlich an den Stacheln, welche untermischt mit Borsten u. Haaren den Körper bekleiden; Kopf dick; Augen u. Ohren klein; m $\frac{1}{4}$.

16. Hystrix *cristāta* L. **Gemeines Stachelschwein.** Stacheln besonders auf der Hinterhälfte des Körpers; Schw. kurz u. bestachelt; längs des Halses eine Mähne aus rückwärts gebogenen, sehr l., grauen u. weißen Borsten, welche willkürlich aufgerichtet werden kann; Stacheln glatt, scharf zugespitzt, schwarz u. weiß geringelt; zwischen den Stacheln graue Haare; L. 65 cm, Schw. 11 cm. In Südwesteuropa u. Nordafrika; führt eine nächtliche Lebensweise, gräbt sich eine Höhle u. ernährt sich von Wurzeln u. Früchten; das Fleisch wird gegessen; die Stacheln werden zu Federhaltern benutzt.

§ 92. 7. Fam. **Subungulāta. Hufpfötler** (§ 85). m $\frac{1}{4}$; Schw. kurz oder fehlend; Sohlen nackt.

17. Cavĭa *cobaya* Schreb. **Meerschweinchen.** Schwarz, Rotgelb u. Weiß bilden meistens in größeren u. kleineren Flecken die Färbung des Körpers; Schneidez. gelblichgrau; Backenz. gleich groß; Ohren kurz; vorn 4, hinten 3 Zehen; Schw. fehlt. Ursprüngliche Heimat Peru; nur in gezähmtem Zustande bekannt.

§ 93. 8. Fam. **Lagostomidae. Hasenmäuse** (§ 85). m $\frac{1}{4}$; Ohren lang; Schw. l. u. buschig behaart; das Gesamtaussehen erinnert an unsere Kaninchen. Auf Südamerika beschränkt, wo sie gesellig in selbstgegrabenen oder natürlichen Höhlen leben u. sich von Gras, Wurzeln u. Körnern ernähren; das Fleisch wird gegessen; der feine, ungemein weiche, dichte u. seidenartige Pelz wird hochgeschätzt.

† **18. Chinchilla** *lanigĕra* Benn. **Wollmaus.** Oben lichtaschgrau mit schwärzlicher Sprenkelung, unten weiß mit graulichem oder gelblichem Anflug; Pelz außerordentlich dicht u. weich, auf dem Rücken 2 cm, an dem Hinterteil u. an den Seiten 3 cm l.; vorn 5, hinten 4 Zehen; L. 30 cm, Schw. 16 cm. In den Gebirgsgegenden von Peru u. Chile.

19. Lagostŏmus *trichodactўlus* Brookes. **Viscacha.** Oben grau mit Schwarz gemischt, an den Seiten grau, unten weiß, über Schnauze u. Wange eine breite, weiße Querbinde; vorn 4, hinten 3 Zehen; L. 30 cm, Schw. 18 cm. In den Pampas von Buenos Ayres u. Paraguay; Pelz weniger wertvoll.

§ 94. 9. Fam. **Leporidae. Hasenartige** (§ 85). m $\frac{6}{7}$ oder $\frac{5}{6}$; Augen groß; Ohren gewöhnlich verlängert; K. gestreckt; vorn 5, hinten 4 Zehen; Schw. sehr kurz. Leben in allen Weltteilen mit Ausnahme Australiens auf offenen Feldern oder in Höhlen; ernähren sich von saftigen Kräutern, Wurzeln u. Früchten; werden wegen ihres Fleisches u. Pelzes gejagt.

Digitized by Google

†* **20. Lepus** *timĭdus* L. **Haſe** (Fig. 83 u. 84). Ohr länger als der Kopf, ragt nach vorn angedrückt über die Schnauzenſpitze hinaus; Ohrſpitze ſchwarz; Schw. oben ſchwarz, unten weiß, faſt ſo l. wie der Kopf; der übrige Pelz iſt je nach Aufenthaltsort u. Jahreszeit bald mehr grau oder weißlich, bald mehr bräunlich oder roſtfarben, an der Unterſeite weiß; L. 54 cm, der Ohren 13,5 cm, des Schw. 10 cm. In Süd- u. Mitteleuropa, ſowie in Weſtaſien; das ♂ heißt Rammler, das ♀ Häſin oder Satzhaſe. Scharrt ſich auf der Oberfläche des Bodens ein gegen den Wind geſchütztes Lager; richtet in Feld u. Wald großen Schaden an; das Fleiſch iſt ein beliebtes Wildbret; das Fell wird beſonders für die Hutmacherei zur Herſtellung von Filzhüten benutzt.

†* *L. cunicŭlus* L. **Wildes Kaninchen.** Ohr kürzer als der Kopf, ragt nach vorn angedrückt nicht bis zur Schnauzenſpitze; Ohrſpitze braungrau; Schw. oben ſchwarz, unten weiß, ungefähr $^3/_4$ ſo l. wie der Kopf; Pelz gelbgrau mit ſchwarz gemiſcht, unten weißlich; L. 40 cm, Schw. 6,5 cm. In Südweſteuropa u. Nordafrika; lebt unterirdiſch in ſelbſtgegrabenen Röhren; vermehrt ſich noch ſtärker als der Haſe; ſchadet oft in erheblichem Maße den Feldern u. den jungen Waldbeſtänden; das Fleiſch wird gegeſſen, das Fell ebenſo wie das des Haſen zu Pelzwerk u. Filzbereitung benutzt. — Das zahme Kaninchen iſt eine Abart des wilden.

§ 95. IX. O. Lamnunguĭa. Platthufer (§ 58).

Huftiere, deren Hinterfüße an der Innenzehe ſtatt eines Hufes eine Kralle tragen; Hufe der übrigen Zehen platt, nagelf. Im Gebiß fehlen die Eckz., dagegen ſind Schneide- u. Backenz. vorhanden. Von den 6 Zitzen ſtehen 4 in der Leiſtengegend, 2 in der Achſelgegend.

Zu dieſer O. gehören nur 2 A., nämlich der kapiſche u. der ſyriſche Klippdachs (auch Klippſchlieſer genannt). Sie ſind Sohlengänger mit nackter Sohle u. leben geſellig in felſigen Gebirgsgegenden. Im äußeren Ausſehen erinnern ſie an Murmeltiere. Ihre Nahrung beſteht in Früchten, Körnern u. Wurzeln.

1. Hyrax *syrĭacus* Schreb. **Syriſcher Klippdachs.** Oben fahlgrau bis bräunlich, unten heller, auf dem Rücken ein gelblichweißer Fleck; vorn 4, hinten 3 Zehen; L. 35—40 cm. In Syrien u. am Roten Meere.

§ 96. X. O. Proboscidĕa. Rüſſeltiere (§ 58).

Sehr große Huftiere mit verwachſenen Zehen u. rüſſelfg verlängerter, zugleich zum Greifen dienender Naſe (Fig. 86). Im Gebiß oben jederſeits ein Schneidez., welcher ſich zu einem ungemein großen Stoßz. verlängert; Eckz. fehlen; Backenz. groß, aus queren Platten zſgeſetzt (Fig. 87 u. 88). 2 Zitzen an der Bruſt. — Der rieſige Körper (Fig. 86) iſt im Vergleich zu ſeiner Höhe kurz u. ruht auf dicken, ſäulenartigen Gliedmaßen, welche mit den Zehenenden u. einem hinter den Zehenenden eine platte Sohle darſtellenden Hautwulſte auf den Boden auftreten; die Zahl der mit einander verbundenen, kurzen Zehen beträgt ſtets 5, aber die Zahl der die Zehenenden umkleidenden Hufe kann geringer, 4 oder 3, ſein. Die dicke Haut iſt bei den lebenden Arten nur ſpärlich behaart, trug aber bei foſſilen Arten, z. B. beim Mammut, ein dichtes Haarkleid. An dem hohen Kopfe fällt am meiſten der lange Rüſſel auf, an deſſen Spitze die beiden durch eine Scheidewand getrennten Naſenöffnungen liegen; der Rüſſel iſt äußerſt beweglich u. dient beſonders zum Taſten u. Greifen. Augen verhältnismäßig klein; zwiſchen Auge u. Ohr eine große Schläfendrüſe. Am Schädel ſind die Höhlen in den Stirn- u. Scheitelbeinen ungemein entwickelt, infolge deſſen ſind die genannten Knochen ſtark aufgetrieben. Schlüſſelbein fehlt. Bezüglich des Gebiſſes iſt zu

Digitized by Google

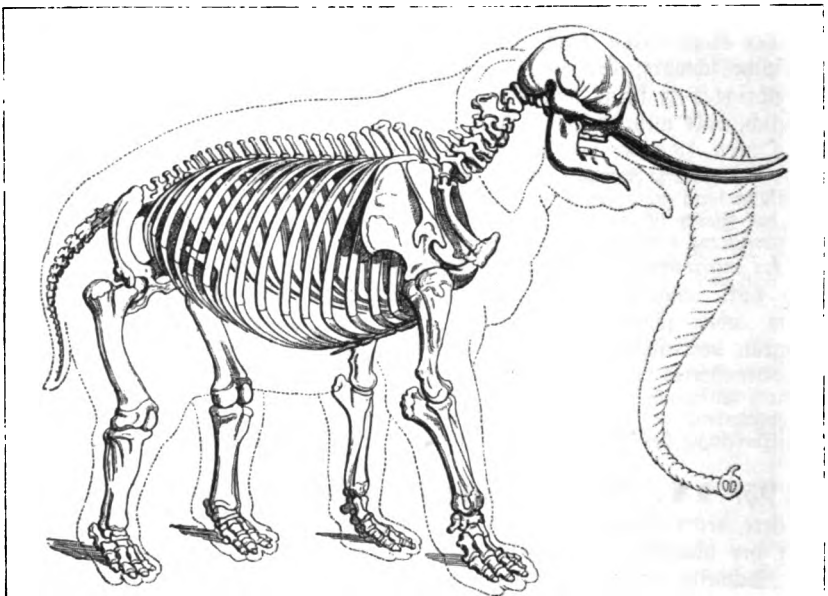


Fig. 86. **Skelett des aſiatiſchen Elefanten.**

erwähnen, daß bei Mastŏdon auch im Unterkiefer Schneidez. vorkommen u. daß bei Dinotherium die Schneidez. im Oberkiefer ganz fehlen, dafür aber im Unterkiefer Stoßz. auftreten. Die Stoßz. der Proboscidĕa ſind wurzellos u. erreichen eine gewaltige Gr.; ſie liefern das Elfenbein. Die Backenz. tragen auf der Kaufläche entweder zitzenfge Höcker, wie bei Mastŏdon (Fig. 89) oder quere Schmelzfalten, wie in der Gattung Elĕphas (Fig. 87 u. 88); die Zwiſchenräume zwiſchen den Schmelzfalten ſind durch Zement mehr oder weniger vollkommen ausgefüllt. Anfänglich iſt oben u. unten jederſeits nur 1 Backenzahn vorhanden; hinter demſelben entwickeln ſich dann nach u. nach die folgenden, während gleichzeitig, von vorn nach hinten fortſchreitend, eine Abnutzung u. ſchließliches Ausfallen der vorderen Backenz. eintritt; infolge deſſen ſind niemals alle 6 Backenzähne, ſondern in der Regel nur 2, ſelten 3, gleichzeitig in jeder Kieferhälfte vorhanden. Die Ordnung umfaßt nur eine einzige Fam., deren lebende A. auf die heißen Länder der Alten Welt beſchränkt ſind. Foſſile Reſte kennt man von der mittleren Tertiärzeit an.

§ 97. 1. Fam. Elephantīna.

1. Elĕphas L. **Elefant** (Fig. 86). Nur oben, im Zwiſchenkiefer, entwickelt ſich jederſeits ein 1—2,5 m l., nach unten u. vorn gerichteter Stoßz.; Backenz. mit zahlreichen, queren Lamellen; Rüſſel 1,5—2,5 m l. u. mit fingerartigem Fortſatz an der Spitze, dient als Greif-, Geruchs- u. Taſtorgan; Augen auffallend klein; Haut braungrau oder ſchiefergrau, runzelig; Schw. mittellang, mit einem Büſchel grober Borſten. Die Elefanten leben in Herden von 30—200 Stück, in welchen gewöhnlich ein ♂ auf 6–8 ♀ kommt, in größeren Waldbezirken, aber nur wo reichliches Waſſer vorhanden iſt; ſind in der Wildnis harmloſe Tiere,

Digitized by Google

welche sich von Blättern u. zarten Zweigen ernähren, jedoch in den Reis-, Kaffee- u. Zuckerrohr-Plantagen oft großen Schaden anrichten; Geruch u. Gehör sind hochentwickelt; sollen ein Alter von über 100 Jahren erreichen; sind sehr gelehrig, lassen sich zähmen u. zu allerlei Dienstleistungen u. Kunststücken abrichten. In Indien wird der asiatische Elefant gezähmt u. als Haustier zum Lastenziehen, sowie auch im Kriege benutzt; selten vorkommende weiße Exemplare werden von den Buddhisten heilig gehalten u. als Inkarnation Buddhas verehrt. Die Karthager hatten auch den afrikanischen Elefanten gezähmt u. für den Krieg benutzt. Heutzutage hat im allgemeinen die Benutzung der Elefanten als Haustiere abgenommen, da sie sehr kostspielig zu unterhalten sind (ein erwachsener Elefant verzehrt täglich 70—80 Kilogr. Heu, Rüben, Reis 2c.). Außer der Haut, welche starkes Leder liefert, haben die Stoßzähne einen hohen Wert u. bilden unter dem Namen Elfenbein einen bedeutenden Handelsartikel.

E. asiatĭcus Blumenb. (= indĭcus Cuv.). **Asiatischer Elefant** (Fig. 86 u. 87). Kopf h.; Stirn konkav; Ohren klein; Lamellen der Backenz. schmal, bandfg, mit parallelen, feingefalteten Rändern (Fig. 87); vorn 5, hinten 4 Hufe. Vorder- u. Hinterindien bis zum 30° nördl. Breite, namentlich in den Landschaften am Fuße des Himalaya; ferner auf der Halbinsel Malakka, auf Ceylon u. Sumatra, vereinzelt auch auf Borneo; bleibt etwas kleiner als der folgende.

E. africānus Blumenb. **Afrikanischer Elefant** (Fig. 88). Kopf niedriger; Stirn gewölbt; Ohren außerordentlich gr.; Lamellen der Backenz. rautenfge Figuren auf der Kaufläche bildend (Fig. 88) u. an Zahl geringer als bei E. asiatĭcus; vorn 4, hinten 3 Hufe. Mittelafrika; jetzt im Kapland fast ausgestorben; kommt häufiger erst vom 22° südl. Breite an vor u. geht von da nördlich bis etwa zum 15° nördl. Breite; wird ohne Rüssel u. Schw. 2—3,5 m l. u. 4 m h. u. erlangt ein Körpergewicht von 6000 Kilogr.

Fig. 87. **Vorletzter, unterer Backenzahn des asiatischen Elefanten,** Elĕphas asiatĭcus, von oben gesehen; in 1/4 der natürlichen Gr.

Fig. 88. **Vorletzter, unterer Backenzahn des afrikanischen Elefanten,** Elĕphas africānus, von oben gesehen; in 1/4 der natürlichen Gr.

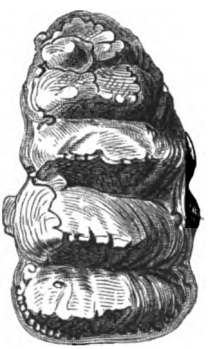


Fig. 89. **Letzter, unterer Backenzahn von Mastŏdon giganteum,** von oben gesehen; in 1/4 der natürlichen Gr.

* *E. primigenĭus* Blumenb. **Mammut.** Die Stoßz. erreichten eine L. von mehr als 4 m u. ein Gewicht von 80 Kilogr. u. waren an der Spitze nach der Seite hin gebogen; die Haut war mit dichtem Pelze bedeckt; die Körperhöhe betrug 3 m. Häufig in den Diluvialschichten von Europa u. Asien; 1807 wurde von tungusischen Fischern in der Mündung der Lena ein mit Haut u. Haaren erhaltenes Exemplar im Eise gefunden, dessen Skelett in der Petersburger Sammlung zu sehen ist; seitdem hat man noch mehrere Exemplare im Eise Sibiriens gefunden. Die Z. sind so wohl erhalten, daß sie gleich den Z. der lebenden Elefantenarten in den Handel kommen als fossiles oder blaues Elfenbein; dasselbe ist aber wegen seiner schlechten Farbe u. Rissigkeit weniger wertvoll; besonders häufig findet es sich im nördlichsten Teile von Sibirien.

Digitized by Google

2. Mastódon Cuv. (Fig. 89). Unterscheidet sich von der vorigen G. besonders durch das Gebiß; die Backenz. zeigen nämlich auf der Kaufläche keine queren Schmelzfalten, sondern zitzenfge, in Querreihen gestellte Höcker, deren Zwischenräume nicht durch Zement ausgefüllt sind (Fig. 89); ferner entwickeln sich auch im Unterkiefer 2 stoßzahnfge Schneidez., von welchen sich aber gewöhnlich nur in erwachsenen ♂ der rechtsstehende erhält, während der linke (u. beim ♀ beide) frühzeitig ausfällt. Alle A. sind fossil

M. giganteum Cuv. Amerikanisches Mastodon, amerikanisches Mammut. Im nordamerikanischen Diluvium; war 4,5 m l. u. über 3 m hoch.

* *M. longirostre* Kaup. Europäisches Mastodon. In den miocänen Schichten von Mittel- und Südeuropa, in Dtl. an mehreren Orten, z. B. bei Eppelsheim in Rheinhessen, gefunden.

Als nahe verwandt mit den Proboscidea, betrachtet man ein anderes Riesentier der Vorzeit: *Dinotherium giganteum* Kaup. Oberkiefer ohne Schneidez.; dafür sitzen im Unterkiefer 2 große, nach abwärts gerichtete, gekrümmte Stoßz. Findet sich in den miocänen Tertiärschichten von Eppelsheim in Rheinhessen.

§ 98. XI. O. Artiodactyla. Paarzeher (§ 58).

Huftiere, welche mit den Spitzen einer geraden Anzahl (2, seltener 4) von Zehen auftreten. Im Gebiß fehlen meist die oberen Schneidez., oft auch die oberen Eckz.; die Kaufläche der Backenz. besitzt Schmelzfalten. Die Zitzen stehen am Bauche oder in der Leistengegend. — K. bald plump u. gedrungen, bald zierlich u. schlank. Haut entweder mit einem dichten Haarkleide (Schaf, Ziege), oder mit Borsten (Schwein) bedeckt oder fast ganz nackt u. dann auffallend dick (Nilpferd). Schlüsselbein fehlt. Speiche u. Elle verwachsen in der Regel völlig mit einander, besonders bei den Wiederkäuern; ebenso verhalten sich meist auch Schienbein u. Wadenbein (beim Schwein aber bleibt das Wadenbein getrennt). An den Gliedmaßenenden fehlt stets die 1. Zehe mit dem zugehörigen Mittelhand- oder Mittelfußknochen. (Fig. 55 u. 56). Von den übrigen 4 Zehen sind die beiden mittleren, immer größer u. kräftiger als die beiden anderen. Entweder berühren alle 4 den Boden; das ist der Fall beim Nilpferd — oder es erreichen die 2. u. 5. Zehe den Boden nicht u. heißen dann Afterzehen, während die 3. u. 4. Zehe als Hauptzehen bezeichnet werden; dieses Verhalten findet sich bei den Schweinen. In beiden Fällen aber bleiben die Mittelhand- u. Mittelfußknochen getrennt von einander (Fig. 55). Wenn aber, wie bei den Wiederkäuern, die beiden Afterzehen noch mehr verkümmern u. als sog. Afterklauen in die Höhe rücken, so verschmelzen auch die Mittelhand- u. Mittelfußknochen u. zwar so, daß die beiden Mittelhand- (Mittelfuß-) Knochen der 3. u. 4. Zehe miteinander einen einzigen, langen, kräftigen Knochen, das sog. Kanonenbein (Fig. 56) bilden, an dessen hintere Seite die dünnen, stabfgen Mittelhand- (Mittelfuß-) Knochen der 2. nnd 5. Zehe, die sog. Griffelknochen, sich anlegen. Mit Ausnahme der auch tierische Nahrung verzehrenden Schweine sind sie alle ausgeprägte Pflanzenfresser. Zu ihnen gehören die nützlichsten u. für den Menschen wichtigsten Tiere, wie das Schwein, Rind, Schaf, welche seit uralten Zeiten als Haustiere gezüchtet werden u. jetzt in zahlreichen, oft sehr verschiedenen Rassen über die ganze Erde verbreitet sind. Man kennt etwa 450 lebende u. fossile A., welche in allen Erdteilen mit Ausnahme Australiens, wohin Schaf, Schwein u. Rind erst von den Europäern eingeführt worden sind, vorkommen. Die Obesa u. die meisten Suina sind auf die Tropen beschränkt; unter den Wiederkäuern haben die Cervina die weiteste Verbreitung. Fossil treten die Paarzeher mit der Tertiärzeit auf.

Digitized by Google

Schneide- u. Eckz. oben u. unten vorhanden; Mittelhand- u. Mittelfußknochen nicht mit einander verwachsen; keine Hörner; nicht wiederkauend: **1. Unterordn. Artiodactyla non ruminantia** § 99;

- Füße mit 4 Zehen, welche sämtlich den Boden berühren ..... **Flußpferde.** 1) *Obēsa.* § 99.
- Füße mit 4 Zehen, von welchen die beiden mittleren den Boden berühren (Hauptzehen), die innere u. die äußere aber den Boden nicht erreichen (Afterzehen). (Nur bei Dicotyles fehlt hinten die äußere Afterzehe) ..... **Schweine.** 2) **Suīna.* § 100.

Obere Schneide- u. Eckz. gewöhnlich fehlend; Mittelhand- u. Mittelfußknochen der beiden Hauptzehen mit einander verwachsen; Hörner häufig vorhanden; wiederkauend: **2. Unterordn. Artiodactyla ruminantia** § 101;

- mit bleibenden, hohlen Hörnern aus Hornsubstanz ..... **Hohlhörner.** 3) **Cavicornia.* § 101.
- mit solidem, knöchernen Geweih, welches periodisch abgeworfen wird; Afterklauen vorhanden ..... **Hirsche.** 4) **Cervīna.* § 102.
- mit behaarten Stirnzapfen; Hals außerordentlich l. u. h.; Rücken nach hinten sehr abschüssig; Afterklauen fehlen ..... **Giraffen.** 5) *Devexa.* § 103.
- weder Hörner noch Geweih noch Stirnzapfen; i $^0/_3$, c $^1/_1$, m $^6/_6$; ♂ mit hauerartigen oberen Eckz. u. mit Moschusdrüsen am Bauch. — **Moschustiere.** 6) *Moschidae.* § 104.
- i $^1/_3$, c $^1/_1$, m $^6/_5$; Füße treten nicht mit den Hufen, sondern mit den schwieligen Sohlen auf. **Kamele.** 7) *Camelidae.* § 105.

§ 99. 1. Unterordnung. Artiodactyla non ruminantia. Nicht wiederkauende Paarzeher (§ 98). Eckz. zuweilen zu mächtigen Stoßz. u. Hauern entwickelt; K. im allgemeinen plump, nackt oder borstig behaart; Haut dick u. mit einer mächtigen Fettlage.

Wegen der dicken Haut heißen die nicht wiederkauenden Paarzeher auch Dickhäuter, Pachydermata, unter welcher Bezeichnung man früher auch noch die Lamnungula (§ 95), die Nasicornia (§ 108) u. die Tapirina (§ 109) oder auch noch die Proboscidea (§ 96) u. die Equidae (§ 107) verstand.

1. Fam. **Obēsa. Flußpferde** (§ 98). K. plump, kurzbeinig; Haut sehr dick u. fast ganz nackt.

† **1. Hippopotamus** *amphibius* L. **Nilpferd, afrikanisches Flußpferd** (Fig. 90). K. plump aufgetrieben; Haut durch Furchen in Felder geteilt, mit sehr spärlichen Borstenhaaren; Kopf fast viereckig; Ohren u. Augen klein; Schnauze vorn verbreitert; Oberlippe dick; Maul weit gespalten; Hals kurz u. dick; Beine sehr kurz, plump; Zehen durch kurze Schwimmhaut miteinander verbunden; Gebiß i $\frac{2}{2}$, c $\frac{1}{1}$, m $\frac{7}{7}$; Eckz. 30—60 cm l.; Färbung oben ein schwärzliches Braun oder Rotbraun, unten heller; L. 4 m, Schw. 45 cm, Schulterhöhe 1,5 m. Südafrika bis nach Abessinien u. Senegambien; in allen größeren Seen u. Flüssen, welche es besonders des Nachts verläßt um auf Nahrungssuche zu gehen; seine Nahrung besteht vorzugsweise aus Gras; durch seine Verwüstungen der Ackerfelder wird es zu einer Landplage; gereizt greift es den Menschen an.

Fig. 90.
Kopf des Nilpferdes (Hippopotamus amphibius).

§ 100. 2. Fam. Suīna (Setigera). Schweine, Borstentiere (§ 98). Haut beborstet; Kopf zugespitzt; Ohren groß; Augen klein;

Digitized by Google

Schnauze rüsselartig, stumpf, trägt an seiner nackten Vorderfläche die Nasenlöcher; Beine schlank u. dünn; Schw. dünn, oft spiralig gewunden. Eckz., sog. Hauer, stark entwickelt, beim ♂ stärker als beim ♀, u. nach oben u. außen gekrümmt; Zahl der unteren Schneidez. jederseits 3. Nähren sich von pflanzlichen u. tierischen Stoffen, welche sie mit ihrer Wühlschnauze aus dem Boden wühlen; halten sich meist in feuchter, sumpfiger, bewaldeter Umgebung auf; sind unreinliche, gefräßige Tiere, welche sich gern in Schmutz u. Schlamm wälzen. Ihre Heimat sind die heißen u. gemäßigten Gegenden der Alten u. Neuen Welt.

- Alle Füße 4zehig;
  - Wange ohne Fleischlappen;
    - oben jederseits 3 Schneidez.; Eckz. in Gestalt vorspringender Hauer; m $^7/_7$. **Schwein.** 2) **Sus* L.
    - oben jederseits 2 Schneidez.; die oberen Eckz. halbkreisfg nach oben u. hinten gekrümmt; m $^5/_5$ ..... **Hirscheber.** 3) *Porcus* Wagl.
  - Wange mit einem Fleischlappen unter dem Auge; oben jederseits nur 1 Schneidez., der beim Erwachsenen fehlen kann ..... **Warzenschwein.** 4) *Phacochoerus* Cuv.
- Vorderfüße 4zehig, Hinterfüße 3zehig; oben jederseits 2 Schneidez.; Eckz. nicht vorragend; m $^6/_6$; auf dem Rücken eine mit weitem Gange sich öffnende Drüse ..... **Pekari.** 5) *Dicotyles* Cuv.

†* **2. Sus** *scrofa* L. **Wildschwein.** Die schwarzbraunen, mit gelblich gemischten Borsten verursachen mit dem bräunlichgrauen Unterhaar eine grauschwarzbraune Gesamtfärbung (daher die Bezeichnung Schwarzwild); der Kopf ist im Gegensatz zu dem Hausschweine langgestreckt; L. 1,8 m, Schw. 25 cm, Schulterhöhe 95 cm, Körpergewicht 150—200 Kilogr. In wasserreichen Waldgegenden von Süd- u. Mitteleuropa, Nordafrika, West- u. Mittelasien, meistens in Rudeln von 10—30 Stück. Das ♂ heißt Eber oder Keiler, das ♀ Bache oder Sau, die Jungen Frischlinge. Das Wildschwein geht gegen Abend seiner Nahrung nach, welche aus kleinem Getier, Wurzeln, Früchten, namentlich Eicheln u. Bucheckern, Kartoffeln, Rüben u. s. w. besteht. Dem Landwirte fügt es großen Schaden zu u. wird deshalb sowie auch wegen seines Fleisches eifrig gejagt; auch die Haut u. die Borsten werden benutzt.

* *S. scrofa domesticus* L. **Zahmes Schwein, Hausschwein.** Unser gewöhnliches Hausschwein stammt vom wilden Schweine ab, erzeugt mit demselben fruchtbare Bastarde u. verwildert selbst leicht; seine Ohren sind meist größer als beim wilden Schweine u. hängen mehr oder weniger schlaff herab; auch ist sein Wollhaar nur sehr dürftig. Es gibt eine Menge zahmer Schweinerassen, welche in Farbe, Größe der Ohren, Höhe der Beine u. s. w. sehr erhebliche Verschiedenheiten aufweisen. Schweinezucht wird fast überall getrieben; in manchen Ländern leben die Tiere dabei in einem halbwilden Zustande, in welchem sie sich selbst überlassen auf Nahrungssuche ausgehen. Der Nutzen des Hausschweines ist allbekannt.

3. Porcus *babyrussa* Wagl. **Hirscheber.** Oben schmutzig braun bis schwärzlich, mit einem mittleren, bräunlichgelben Längsstreifen; Kehle u. Bauch rötlich; Haut dick, hart, vielfach gerunzelt, mit ziemlich kurzen, sparsam verteilten Borsten; L. 1 m, Schw. 15 cm, Schulterhöhe 70 cm. Molukken; führt eine ähnliche Lebensweise wie unser Wildschwein; Fleisch sehr geschätzt.

4. Phacochoerus *Pallasii* v. d. Hoev. **Äthiopisches Warzenschwein.** Schnauze außerordentlich br. u. flachgedrückt; alle Schneidez. fallen bald aus, fehlen dem erwachsenen Tiere; die oberen Eckz. ragen 24 cm weit aus dem Maule hervor; Färbung braun, am Kopf u. Rücken schwärzlich; L. 1,6 m, Schulterhöhe 75 cm. Südspitze von Afrika; frißt vorzüglich Wurzeln.

5. Dicotyles *torquātus* Cuv. **Nabelschwein, Pekari.** Oben schwärzlichbraun, an den Seiten gelblichbraun, am Bauche braun, an der Vorderbrust weiß; von der Schulter verläuft nach vorn u. unten, nach der Brust, 1 gelblichweiße, ziemlich breite Binde; die l. Borsten verlängern sich

Digitized by Google

auf der Mitte des Nackens u. Rückens; L. höchstens 95 cm, Schw. 2 cm, Schulterhöhe 35—40 cm. In den Waldgebieten von Südamerika.

§ 101. 2. Unterordnung. **Artiodactyla ruminantia. Wiederkäuer** (§ 98).

K. stets behaart, mit straffem oder wolligem Haare. Der Magen besteht in der Regel aus 4 (Fig. 91), seltener nur aus 3 Abteilungen. Die Speisen

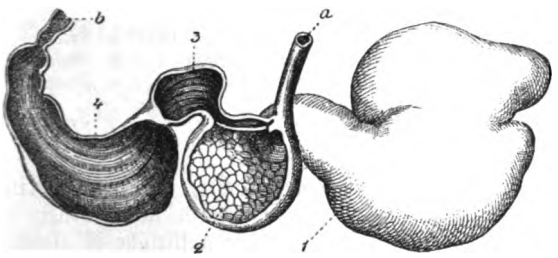


Fig. 91.

Magen eines Schafes;

a unteres Ende der Speiseröhre, b Anfang des Zwölffingerdarms; 1 Pansen, 2 Netzmagen, 3 Blättermagen, 4 Labmagen; 2, 3, 4 sind aufgeschnitten.

gelangen zuerst in die erste, größte Magenabteilung, welche Pansen oder Wanst heißt u. von dort in die zweite, kleinere, innen mit netzartigen Falten versehene u. deshalb Netzmagen genannte Abteilung; alsdann steigen die Speisen durch die Speiseröhre wiederum hinauf in die Mundhöhle, um daselbst noch einmal gekaut (wiedergekaut) zu werden; dann erst gelangen sie durch eine Rinne der Speiseröhre in die dritte Magenabteilung, welche wegen der blattartigen Falten ihrer innern Oberfläche Blättermagen oder Psalter heißt, u. von hier endlich in die vierte u. letzte Abteilung, welche durch den Besitz zahlreicher Magensaft- oder Labdrüsen ausgezeichnet ist u. deshalb Labmagen oder Drüsenmagen genannt wird. Bei den Kameliden (§ 105) fehlt der Blättermagen.

3. Fam. **Cavicornia. Hohlhörner, Horntiere** (§ 98). Ausgezeichnet durch den Besitz bleibender Hörner, welche aus verhornten Epidermiszellen gebildet sind u. mit ihrer innern Höhlung einen knöchernen Fortsatz des Stirnbeines umschließen; die Hörner kommen meistens bei beiden Geschlechtern, seltener nur beim ♂ vor. Gebiß i $\frac{0}{3}$, c $\frac{0}{1}$, m $\frac{6}{6}$, oder wenn man den 4. unteren Z. als Schneidez. betrachtet i $\frac{0}{4}$, c $\frac{0}{0}$, m $\frac{6}{6}$.

K. groß, gedrungen; Hörner nach außen gebogen, wenigstens an der Spitze rund, glatt; Schnauze breit; Nasenkuppe nackt; 4 Zitzen: **I. Bovina;**

- nackte Nasenkuppe breit; Schw. l. **Ochs.** 6) **Bos* L.
- nackter Teil der Nasenkuppe sehr klein; Schw. kurz, im Pelze versteckt..... **Moschusochs.** 7) *Ovibos* Blainv.

K. kleiner; Hörner nach hinten gebogen, zsgedrückt, meist quergerunzelt; Nasenkuppe behaart; 2 Zitzen: **II. Ovina;**

- Kinn ohne Bart; Hörner an der Wurzel von vorn nach hinten zsgedrückt (Fig. 92); Stirn flach oder vertieft; meist mit Thränengruben u. Klauendrüsen..... **Schaf.** 8) **Ovis* L.
- Kinn meist mit Bart; Hörner an der Wurzel von den Seiten zsgedrückt (Fig. 94); Stirn gewölbt; meist ohne Thränengruben u. Klauendrüsen..... **Ziege.** 9) **Capra* L.

K. meist schlank u. zierlich; Hörner sehr verschiedenartig; Schnauze zugespitzt; Nasenkuppe nackt oder behaart; 2 oder 4 Zitzen: **III. Antilopina;**

Hörner nach vorn gerichtet (F. 95), kurz, bei ♂ u. ♀. **Gnu.** 10) *Catoblepas* Gray.

Hörner nicht nach vorn gerichtet;

- Nasenkuppe behaart; Hörner bei ♂ u. ♀;
  - Hörner klein, aufrecht, a. d. Spitze umgebogen; mit einer Drüsenöffng hinter jedem Horne. **Gemse.** 11) **Rupicapra* H. Sm.
  - Hörner lang, leicht leiersg gebogen. **Mendes-Antilope.** 12) *Addax* Raf.
- Nasenkuppe in größerer od. geringerer Ausdehnung nackt; Hörner leiersg;
  - ♂ mit kurzen, ♀ ohne Hörner; Nase blasig aufgetrieben.. **Saiga-Antilope.** 13) *Colus* Wagn.
  - ♂ u. ♀ oder ♂ allein mit Hörnern; Nase zugespitzt. **Antilope.** 14) *Antilope* Wagn.

Digitized by Google

I. Bovīna.

6. Bos L. **Rind, Ochs.** Große, ſtarke, ſchwerfällige, wenig lebhafte, aber, wenn gereizt, unbändige Tiere, welche in Herden vereinigt die Ebenen u. die Gebirgsländer, am liebſten grasreiche Gegenden bewohnen. Die wildlebenden A. ſind über die ganze Erde, mit Ausnahme von Südamerika u. Auſtralien, verbreitet. Die gezähmten A. gehören zu den unentbehrlichſten Haustieren; die wilden werden wegen der Haut u. des Fleiſches gejagt. Man teilt die Gattung in vier Untergattungen:

- Die Hörner ſtehen an den hinteren Seitenecken des Schädels; — Stirn länger als breit, platt oder vertieft ... a. **Bos.*
- Die Hörner ſtehen an den hinteren Seitenecken des Schädels; — Stirn kurz, gewölbt; — Behaarung des K. ſparſam .... b. *Bubălus.*
- Die Hörner ſtehen an den hinteren Seitenecken des Schädels; — Stirn kurz, gewölbt; — Behaarung dicht u. l. ..... c. *Poëphăgus.*
- Die Hörner ſind nach vorn am Schädel gerückt; Stirn breiter als l., gewölbt; K. an den Schultern höher als am Kreuz ..... d. **Bison.*

a. Bos.

* *B. taurus* L. **Hausrind, Hausſtier, zahmer Ochſe, Hornvieh, Rindvieh.** Die in Färbung, Größe, Körpergeſtalt u. Form der Hörner ſehr verſchiedenen Raſſen unſeres Hausrindes bilden zſ. keine natürliche A., ſondern ſtammen höchſt wahrſcheinlich von mehreren wilden A. ab, welche der Menſch gezähmt, zu ſeinen Zwecken gezüchtet u. miteinander gekreuzt hat. Für unſere europäiſchen Rindviehraſſen iſt man zu dem Schluſſe gelangt, daß dieſelben auf 3 ausgeſtorbene A. zurückzuführen ſind: 1) B. primigenĭus Bojan., 2) B. longĭfrons Ow., 3) B. frontōsus Nilss.

* 1) *B. primigenĭus* Bojan. **Ur, Auerochs.** Iſt erſt in hiſtoriſcher Zeit, wahrſcheinlich im 17. Jahrhundert in Polen, ausgeſtorben, war zu Cäſars Zeit noch in Dtl. u. England verbreitet, wird im Nibelungenliede unter dem Namen Ur erwähnt. Überreſte dieſer A. finden ſich häufig in den Torfmooren u. diluvialen Ablagerungen Mittel- u. Nordeuropas.

2) *B. longĭfrons* Ow. mit auffallend langer Stirn u. kurzen Hörnern; Überreſte desſelben hat man in den Pfahlbauten der Schweiz u. im Diluvium gefunden.

3) *B. frontōsus* Nilss. Mit breiter Stirn; findet ſich in Torfmooren Skandinaviens.

Das ♀ heißt bekanntlich Kuh, das ♂ Stier oder Bulle (Ochs), das Junge anfangs Kalb, ſpäter Rind. Der Nutzen des Hausrindes, deſſen Zucht einen der wichtigſten Zweige der Landwirtſchaft bildet, beſteht beſonders in dem Fleiſche, der Milch (Butter, Käſe) u. der Haut (Leder); ferner werden benutzt die Haare, Därme, Knochen, Hörner, der Talg, das Knochenmark, das Blut u. der Dünger. Das Hausrind dient zum Ziehen, Reiten u. Laſttragen. Die alten Ägypter erwieſen einem Ochſen mit weißem Dreieck auf der Stirn unter dem Namen Apis göttliche Verehrung.

b. Bubălus.

B. buffĕlus L. **Gemeiner oder aſiatiſcher Büffel.** Hörner an der Wurzel dick u. br., bis gegen die Mitte quergerunzelt, an der Spitze aber glatt, erſt ſeitlich u. abwärts, dann nach hinten u. oben, ſchließlich nach innen u. vorn gerichtet; Behaarung grob, faſt borſtenartig, faſt ſchwarz, an Stirn, Schultern u. Vorderſeite des Halſes wenig verlängert; Hinterrücken, Bruſt u. Bauch faſt kahl; L. 2,25 m, Schw. 50—60 cm, Schulterhöhe 1,4 m. Wild in Oſtindien; in Indien gezähmt; von dort nach Italien, Ungarn, den unteren Donauländern, Griechenland eingeführt; wird beſonders als Zugtier benutzt u. mittels eines durch die Naſe gezogenen Ringes geleitet.

c. Poëphăgus.

P. grunnĭens L. **Yak, Grunzochſe.** Hörner rund, erſt nach außen, dann nach vorn u. oben, endlich nach außen u. hinten gebogen; Ohren klein; Hinterhals u. Vorderrücken höckerartig erhöht; Behaarung l., weich, ſeidenglänzend, an den Seiten bis auf den Boden herabhängend, auf Stirn u. Hinterkopf krauslockig; Behaarung des Schw. roßſchweifartig; Bauch u. unterer Abſchnitt der Beine kurzbehaart; Färbung ſchwarz mit bräunlichem Anflug, längs des Rückens ein ſilbergrauer Streifen; ♂ wird 3,5 m l. mit 75 cm

Digitized by Google

l. Schw. u. bis zum Buckel 1,9 m h.; ♀ erreicht nur 2,25 m L. u. 1,6 m H. Wild in dem tibetanischen u. den benachbarten Hochländern, woselbst er auch gezähmt als Last- u. Reittier benutzt wird u. Milch, Fleisch u. Leder liefert; unter den zahmen Yaks sind rein schwarze Exemplare selten, die meisten sind zum Teil weißgefärbt. Besonders geschätzt wird der roßschweifähnliche Schw. u. zwar gelten die weißen Schwänze mehr als die schwarzen; sie sind die sog. Roßschweife, welche bei den Türken als Kriegs- u. Ehrenzeichen der Großwürdenträger gelten.

d. Bison. Behaarung weich u. l., an Stirn, Kopf u. Hals zu einer l. Mähne, am Kinn zu einem l. Bart verlängert.

(*) *B. europaeus* Ow. (Bos urus L.). **Wisent, europäischer Auerochs.** Hörner klein, rund, erst nach außen, oben u. etwas nach vorn, dann nach innen u. hinten gebogen; Behaarung weich, l., an Stirn, Kopf u. Hals sowie am Kinn verlängert; Schw. kurz u. dick; Färbung fahlbraun, an den Seiten des Kopfes u. am Bart schwarzbraun, an den Beinen dunkelbraun, an der Schwquaste schwarzbraun; wird 3,5 m l. u. an der Schulter 1,8 m h.; war in früheren Zeiten noch größer, ist aber auch jetzt noch das größte Landtier Europas. Sehr wild u. reizbar; jung eingefangen nur insoweit zähmbar, daß er sich an den Wärter gewöhnt; ist aber nie zur Arbeit benutzbar wie das zahme Rindvieh. War früher über ganz Mitteleuropa, namentlich auch über Dtl. verbreitet; Aristoteles beschreibt ihn deutlich unter dem Namen Bonāsus; das Nibelungenlied erwähnt ihn aus dem Wasgau; zur Zeit Karls des Großen kam er noch im Harz u. im Sachsenlande vor; jetzt findet er sich nur noch in Litauen (im Walde von Bialowicza) u. im Kaukasus.

B. americānus Gm. **Amerikanischer Büffel, amerikanischer Wisent.** Nahe verwandt mit der vorigen A., aber die Hörner an der Wurzel dicker u. der Kopf ungemein gr. u. plump; Färbung ziemlich gleichmäßig graubraun; wird fast 3 m l. u. an der Schulter 2 m h., Schw. 50 cm. Bewohnte einst fast ganz Nordamerika; wird immer mehr von den ihm nachstellenden Indianern u. Weißen verdrängt u. geht seinem sicheren Untergang entgegen.

7. Ovibos *moschātus* Blainv. **Bisamochse, Schafochse.** Hörner an der Wurzel breit, aufgetrieben u. auf der Stirn so nahe zsgerückt, daß zwischen ihnen nur eine sehr schmale Rinne übrig bleibt; anfänglich biegen sie sich nach abwärts, dann nach vorn u. mit der Spitze nach oben u. außen; Behaarung sehr dicht, l., zottig, bis fast zum Boden herabhängend, nur an den Beinen kurz; oben dunkelbraun, unten schwarzbraun; auf der Mitte des Rückens ein bräunlichweißer Fleck; Hörner hellhorngrau; L. 2,35 m, Schw. 7 cm, Schulterhöhe 1,1 m. In Herden von 20—30 Stück in Nordamerika, nördlich von 60° nördl. Br., wandert vom September bis Mai; klettert gewandt auf Felsen; nährt sich von Flechten, Moos u. Gras.

III. Ovīna.

8. Ovis L. **Schaf.** Die Schafe leben in Rudeln oder Herden, in welchen sie blindlings der Anführung eines älteren ♂ folgen. Die wilden A. bewohnen gebirgige, felsige Gegenden, in welchen sie bis 6000 m aufsteigen; in der Ebene leben nur zahme Schafe. Fast alle lassen sich leicht zähmen. Die wilden A. werden wegen des wohlschmeckenden Fleisches gejagt. In Südamerika u. Australien kommen keine wilden A. vor.

* *O. aries* L. **Hausschaf, Widder, Hammel** (Fig. 92). Beim ♀ fehlen die Hörner sehr häufig. Das ♂ heißt Widder oder Bock (Hammel, Schöps), das ♀ Mutterschaf, das Junge Lamm. Ob die zahlreichen Rassen u. Spielarten des Hausschafes von einer oder mehreren wilden A. abstammen, ist noch nicht sicher nachgewiesen. Die Unterschiede der Rassen beziehen sich hauptsächlich auf die Behaarung, die Länge u. Bildung des Schw. u. die Form der Hörner. Der Nutzen des Hausschafes besteht teils in der Wolle, teils in der Milch, dem Fleische, dem Fette u. der Haut.

Digitized by Google

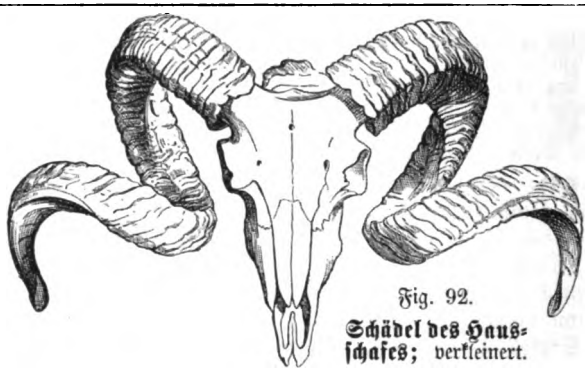


Fig. 92.
Schädel des Hausſchafes; verkleinert.

9. Capra L. Die Ziegen bewohnen in Familien oder kleinen Rudeln die höheren Gebirgsgegenden von Mittel- u. Südaſien, Europa u. Nordafrika. Alle Ziegen haben, namentlich im Herbſt, einen widerwärtigen Bocksgeruch.

* *C. ibex* L. **Alpen-Steinbock** (Fig. 93). Die mit ſtarken Querwülſten verſehenen u. nach hinten gebogenen Hörner werden beim ♂ viel länger (bis 80 cm) als beim ♀ (bis 18 cm); Kinn beim ♂ mit kurzem Bart; Behaarung rauh, dicht, im Sommer vorwiegend rötlichgrau, im Winter gelblichgrau; L. 1,5 m, Schw. 10 cm, H. an der Schulter 80—85 cm. In den Alpen, namentlich in den Gebirgszügen zwiſchen Piemont u. Savoyen; war früher häufiger.

Fig. 93.
Kopf des Steinbocks, Capra ibex.

* *C. hircus* L. **Hausziege** (Fig. 94). Hörner vorn gekielt; ♂ meiſt mit einem Kinnbart. Unter den zahlreichen Raſſen gibt es auch ſolche ohne Hörner. Die

Fig. 94.
Gehörn der Hausziege, Capra hircus.

Färbung ſowie die ſonſtige Beſchaffenheit der Behaarung unterliegt ebenfalls großen Verſchiedenheiten. Das ♂ heißt Bock, das ♀ Geiß oder Ziege, das Junge Kitzlein oder Zicklein. Sie ſtammt von 2 aſiatiſchen wilden A., der Schraubenhornziege (*C. Falconĕri* Hügel)

Digitized by Google

u. der Bezoarziege (*C. aegăgrus* Gm.) ab. Sie nützt durch ihre Milch, ihre Haut u. ihr Fleisch; auch die Hörner werden verarbeitet u. aus den Haaren einzelner Rassen Gewebe hergestellt.

III. Antilopīna. Die Antilopen, welche man früher in der einzigen G. Antilŏpe L. vereinigte, übertreffen an Mannigfaltigkeit die beiden anderen Unterfam. der Hohlhörner. Man kennt mehr als 100 A., welche man auf eine größere Anzahl von G. verteilt hat. Alle sind lebhafte, gutmütige, friedliche, aber sehr scheue u. furchtsame Tiere. Sie laufen u. springen äußerst gewandt u. schnell. Leben paarweise, in Familien oder in größeren Herden. Die meisten lieben die Ebene, einige aber ziehen das Hochgebirge vor u. steigen bis zur Grenze des ewigen Schnees empor. Ihre Nahrung besteht aus Gras, Alpenkräutern, Laub u. Baumknospen. In ihrer Körperform zeigen sie nach verschiedenen Richtungen hin Ähnlichkeit mit den Rindern, Ziegen, Hirschen u. Pferden; indessen läßt sich eine darauf gegründete Einteilung in hirschähnliche, ziegenähnliche, kuhähnliche, pferdeähnliche A. nicht durchführen. Manche A. lassen sich leicht zähmen, jedoch ist keine zu einem eigentlichen Haustiere geworden. Alle aber nützen mehr oder weniger durch ihr Fleisch, ihre Haut u. ihre Hörner. Mit Ausnahme zweier in Nord-Amerika lebenden A. sind sie auf die Alte Welt beschränkt u. hier ganz besonders zahlreich in Afrika; weniger zahlreiche A. besitzt Asien, während in Europa nur die Gemse u. die Saïga-Antilope vorkommen.

10. Catoblĕpas *gnu* Sund. **Gnu** (Fig. 95). Nasenkuppe br., nackt; Ohren klein; Rücken nach hinten abschüssig; Beine h. u. schlank; Behaarung an Nacken, Kehle, Wange, Brust u. über der Nase verlängert; Schw. roßschweifähnlich; dunkelgraubraun; Nackenmähne u. Schw. weißlich; L. 2 m, Schw. 80 cm; Schulterhöhe 1,2 m. Das schnellste Tier der südafrikanischen Ebenen; verwundet geht es wütend auf seinen Feind los; lebt in großen Herden; läßt sich nicht zähmen.

Fig. 95. **Kopf des Gnu,** Catoblĕpas gnu; in $^1/_{18}$ der natürlichen Gr.

Fig. 96. **Gehörn der Gemse,** Rupicăpra rupicăpra; in etwa $^1/_8$ der natürlichen Gr.

* **11. Rupicăpra** (*Capella* Kays. & Blas.) *rupicăpra* Sund. **Gemse, Gams** (Fig. 96). Hals gestreckt; Beine h., schlank; im Sommer oben schmutzig rotbraun mit schwarzbraunem Rückenstreifen, unten hellrotgelb; im Winter oben dunkelbraun oder schwarzbraun, unten weiß; vom Auge nach der Schnauze ein schwärzlicher Streifen; L. 1 m, Schw. 8 cm; Schulterhöhe 75 cm. Bewohnt in Rudeln von 4 bis 20 Stück die Alpen, die Abruzzen, die Pyrenäen, die Karpathen, bis zur Grenze des ewigen Schnees; am zahlreichsten gegenwärtig noch in den bayrischen u. steirischen Alpen. Ihre Nahrung besteht in jungen Trieben der Alpensträucher u. in Alpenkräutern. Sie sind friedliche, furchtsame, schnelle Tiere, welche mit größter Gewandtheit u. Sicherheit über die steilsten Klippen wegsetzen. Als Gemstugeln (Gemsballen) bezeichnet man Haarballen, die sich zuweilen bei ihnen wie bei anderen Wiederkäuern im Magen finden u. früher als angebliches Heilmittel gebraucht wurden. Mit „Gemsbart" bezeichnen die Jäger einen Hutschmuck, bestehend aus einem Büschel der Rückenhaare des Gemsbockes.

12. Addax *nasomaculātus* Gray. **Mendes-Antilope.** K. ziemlich plump; Behaarung vor der Wurzel der Hörner u. an der Kehle verlängert; Kopf, Hals u. Mähne braun; vor den Augen eine quere, weiße Binde; Färbung des K. gelblichweiß; L. 1,9 m, Schulterhöhe 1 m. In Ostafrika,

Digitized by Google

namentlich im ſüdlichen Nubien, in Herden u. kleineren Familien. Bei den alten Ägyptern erſcheinen die Hörner der Mendes-Antilope häufig als Kopfſchmuck der Götter u. Helden; auf den ägyptiſchen Denkmälern findet ſich das Tier mehrfach abgebildet.

13. Colus *tatarĭcus* Forst. (Antilŏpe **saïga** Wagn.). **Saïga-Antilope, Steppen-Antilope.** Im Sommer oben u. an den Seiten graugelblich, unten weiß, im Winter heller; L. 1,2 m, Schw. 10 cm, Schulterhöhe 80 cm. In den Steppen Oſteuropas u. Sibiriens, von der polniſchen Grenze bis zum Altai; lebt geſellig u. ſammelt ſich im Herbſt zu größeren Herden um ſüdwärts zu wandern.

14. Antilŏpe *dorcas* Licht. **Gazelle.** K. ſehr ſchlank u. zierlich; Hörner bei ♂ u. ♀, ſchwarz, mit 11 bis 12 Ringeln; mit Thränengruben; Ohren l. u. ſpitz; Färbung oben rötlichbraun bis ſandgelb, an den Seiten ein dunklerer Längsſtreifen, unten reinweiß; von den Augen zur Oberlippe ein brauner Streifen; Schw. an der Wurzel dunkelbraun, an der Spitze ſchwarz; L. 1,1 m, Schw. 20 cm, Schulterhöhe 60 cm. Nordafrika u. Arabien; wird wegen des Fleiſches u. Felles eifrig gejagt; läßt ſich leicht zähmen.

§ 102. 4. Fam. Cervīna. Hirſche (§ 98). Das wichtigſte Merkmal der Fam. liegt in dem Beſitz von Geweihen, welche ſolide, meiſt äſtige Knochenbildungen darſtellen, die eines äußeren Hornüberzuges entbehren, nur beim ♂ (beim Rentier aber auch beim ♀) vorkommen u. alljährlich abgeworfen werden, um dann durch ein neues Geweih erſetzt zu werden. Das ſich neu bildende („aufgeſetzte") Geweih iſt anfangs weich, kolbig („Kolben") u. mit behaarter Haut („Baſt") überzogen, welche abgeſtreift („gefegt") wird. Der vom Stirnbein entſpringende Knochenzapfen, welcher eine Geweihhälfte trägt, heißt „Roſenſtock"; der knotige Wulſt rings um das untere Ende des Geweihs heißt „Roſe"; die unterſte nach vorn gerichtete Sproſſe des Geweihs wird „Augenſproſſe", die gabelteilige am Ende „Gabelſproſſe" genannt, zwiſchen beiden liegen die „Mittelſproſſen"; der die Sproſſen abgebende Stamm des Geweihs heißt die „Stange". Die Gebißformel iſt i $\frac{0}{3}$, c $\frac{0}{1}$ oder $\frac{1}{1}$, m $\frac{6}{6}$ oder, wenn man den 4. unteren Z. als Schneidez. betrachtet i $\frac{0}{4}$, c $\frac{0}{1}$ oder $\frac{1}{1}$, m $\frac{6}{6}$. Die Hirſche ſind mit Ausnahme Auſtraliens u. Afrikas über die ganze Erde verbreitet, leben paar- oder rudelweiſe in waldigen, grasreichen Gegenden u. ſind Hauptgegenſtand der höheren Jagd wegen ihres ſchmackhaften Fleiſches, der Haut, die zu Leder u. Pelzwerk verarbeitet wird, der Geweihe u. Klauen, die zu allerlei Zwecken (Meſſergriffen, Drechslerarbeiten u. ſ. w.) benutzt werden. Ihre Nahrung beſteht in Gräſern u. Kräutern, doch verbeißen ſie auch gern Laub- u. Nadelholz u. ſchälen die noch weiche Rinde jüngerer Bäume. Auch durch das Abſtreifen („Fegen") des Geweihes beſchädigen ſie die Rinde der Bäume. Demnach ſind ſie im allgemeinen forſtſchädliche Tiere. Die ♂ kämpfen zur Fortpflanzungszeit auf Tod u. Leben mit einander. Man kennt faſt 100 lebende u. foſſile A.

Naſenkuppe behaart; Kehle mit Mähne; Vorderteil des Körpers bedeutend ſtärker als das Hinterteil;	Geweih nur beim ♂ vorhanden, ſchaufelig, ohne deutliche Augenſproſſen (Fig. 97)	**Elch.**	16) **Alces* H. Sm.
	Geweih bei ♂ u. ♀ vorhanden, an der Spitze ſchaufelig u. mit ſchaufeligen Augenſproſſen	**Rentier.**	17) *Rangĭfer* H. Sm.
Naſenkuppe nackt; Kehle mit oder ohne Mähne;	Geweih an der Spitze ſchaufelig, mit Sproſſen am Hinterrande u. mit Augenſproſſen (Fig. 98)	**Damhirſch.**	18) **Dama* H. Sm.
	Geweih rund, nicht ſchaufelig (Fig. 99 u. u. 100)	**Hirſch.**	19) **Cervus* L.

†* **16. Alces** *palmātus* Gray (*Cervus alces* L.). **Elch, Elen, Elentier.** Das Geweih (Fig. 97) bildet eine breite Schaufel, die am Außenrande mit zahlreichen Zacken beſetzt iſt; Naſenkuppe behaart; Augen klein; Ohren l., br.; Hals kurz u. dick; Kehle mit Mähne; K. plump; Beine h.; Schw. ſehr kurz; Behaarung l., dicht, ſtraff, rötlichbraun, an der Mähne dunkler, an den Beinen weißlichgrau; L. 2,6—2,9 m, Schw. 10 cm; Schulterhöhe 1,9 m. Lebt rudelweiſe in moraſtigen Wäldern; ſchadet der Forſtwirtſchaft; war früher in Dtl. häufig, kommt jetzt nur noch in einigen Forſten Oſtpreußens vor; iſt aber noch häufig in Rußland, Schweden, Norwegen, Nordaſien u. Nordamerika.

Digitized by Google

17. Rangifer *tarandus* (L.). **Ren, Renntier.** Beide Geschlechter besitzen ein l. Geweih, das sich am Ende zu einer ästigen Schaufel erweitert u. an der Wurzel 1 oder 2 nach vorn gerichtete Schaufeln trägt; Nasenkuppe behaart; Augen groß; Hals so l. wie der Kopf; Kehle mit Mähne; Beine niedriger u. kräftiger als beim Elch; Schw. sehr kurz; Behaarung dicht, im Sommer dunkelgrau oder bräunlich, im Winter hellgrau bis weißlich; wird 1,7–2 m l. u. an der Schulter 1,1 m h. In den nordischen Gegenden der Alten u. Neuen Welt; lebt in großen Herden; läßt sich leicht zähmen u. als Haustier benutzen. Für die nordischen Völker ist es das nützlichste aller Tiere; es dient als Zugtier, seltener auch als Reittier u. liefert Milch, Fleisch, Leder u. s. w.

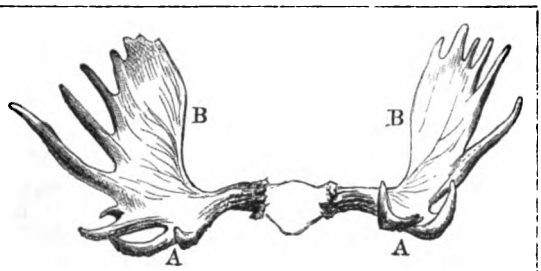


Fig. 97.
Geweih des Elchs; in 1/24 der natürlichen Gr.
A Vorderschaufel; B Hauptschaufel.

Fig. 98.
Geweih des Damhirsches; in 1/13 der natürlichen Gr.

* **18. Dama** *vulgaris* Brookes. **Dam, Damhirsch.** Das Geweih (Fig. 98) besitzt eine Augen- u. eine Mittelsprosse u. ist am Ende schaufelfg verbreitert; Nasenkuppe nackt; Augen u. Ohren groß; Schw. länger als die Hälfte des Ohres; Behaarung im Sommer rötlichbraun mit weißen Tropfen, im Winter mehr grau u. fast ohne Flecken; Schw. oben schwarz, unten weiß; L. 1,5 m, Schw. 20 cm, Schulterhöhe 90 cm. Wild in Nordafrika u. Südwestasien; durch den Menschen auch nach Mitteleuropa verpflanzt.

Nahe verwandt mit dem Damhirsch ist der ausgestorbene *Megacēros giganteus* Ow. (euryceros, hibernicus), Riesenhirsch. Geweih schaufelfg mit Augensprosse, bis 2 m l., die äußersten Spitzen rechts u. links 3—4 m von einander entfernt. Findet sich im Diluvium Mitteleuropas, am häufigsten in den Torfmooren Irlands; es wird behauptet, daß er dort noch im 12. Jahrhundert gelebt habe u. identisch sei mit dem im Nibelungenliede erwähnten grimmen Schelch.

†* **19. Cervus** *elaphus* L. **Edelhirsch, Rothirsch, Rotwild.** Geweih (Fig. 99) gr. u. mit vielen Sprossen, aber nie schaufelfg; Nasenkuppe nackt; Ohren zugespitzt, 1/2 so l. wie der Kopf; Hals schlank, unten mit verlängerter Behaarung; Schw. 1/2 so l. wie die Ohren; Behaarung im Sommer rötlichbraun, im Winter graubraun; Schw. rostgelb, in einem blaßgelben Felde;

Digitized by Google

L. bis 2,3 m; Schw. 15 cm, H. an der Schulter bis 1,5 m. In Europa u. Aſien; lebt in Rudeln in waldreichen Gebirgsgegenden; läuft ſehr ſchnell u. ſchwimmt mit großer Ausdauer; wird wegen des Fleiſches u. Felles gejagt. Das ♀ heißt Tier, Rottier oder Hirſchkuh, das ♂ Hirſch, Rothirſch oder Edelhirſch, das einjährige ♀ Wildkalb, das zweijährige Schmaltier, das einjährige ♂ Hirſchkalb oder Spießer, das zweijährige Gabler; vom 3. Jahre an bezeichnet man den Hirſch nach der Zahl der Geweihäſte, der ſog. Enden, welche man an beiden Geweihhälften zuſammen zählt, als Sechsender, Achtender, u. ſ. w. Der erwachſene Hirſch beſitzt 12—18 Enden; mehr als 20 Enden ſind ſehr ſelten; die Zahl der Enden iſt kein ſicheres Zeichen des Alters.

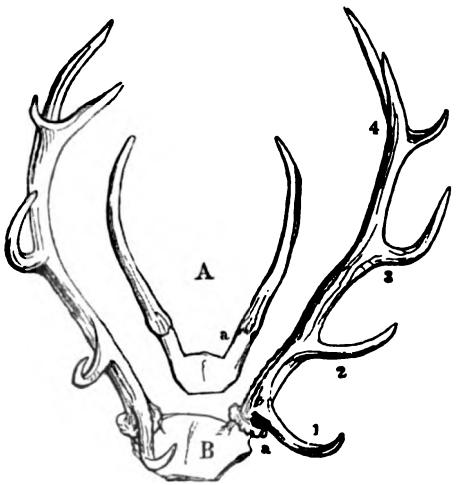


Fig. 99. **Geweih des Edelhirſches;** in etwa 1/18 der natürlichen Gr. A von einem Spießer, B von einem Zwölfender; a Roſe, 1 Augenſproſſe, 2 Eisſproſſe, 3 Mittelſproſſe, 4 Krone.

Fig. 100. **Geweih des Rehes;** in 1/8 der natürlichen Gr.

†* *Cervus capreŏlus* L. **Reh.** Geweih (Fig. 100) klein u. mit nur 3 Sproſſen; Naſenkuppe nackt; Schw. äußerſt kurz u. verſteckt; Behaarung im Sommer graubraun bis rötlichbraun, im Winter bräunlichgrau, an der Unterſeite heller; Kinn, Unterkiefer u. 1 Flecken jederſeits an der Oberlippe ſind weiß; Umgebung des Schw. im Sommer gelblich, im Winter weiß; L. 1—1,25 m, Schw. kaum 2 cm, H. an der Schulter 75 cm. Faſt in ganz Europa, ſowie im weſtlichen u. nördlichen Aſien, namentlich in Laubholz-Waldungen; wird wegen des Fleiſches u. Felles gejagt. Das junge ♂ heißt im 1. Jahre Bocktalb oder Kitzbock, im 2. Jahre Spießbock, im 3. Gabelbock u. ſpäter Bock; das junge ♀ heißt im 1. Jahre Rehkalb oder Kitzkalb, im 2. Schmalreh, dann Ricke, Rehgeiß, Rehziege.

§ 103. 5. Fam. **Devēxa. Giraffen** (§ 98). Gebiß i 0/4, c 0/0, m 3/3 oder wenn man den 4. unteren Z. als Schneidez. betrachtet i 0/4, c 0/0, m 3/3.

20. Camelopardālis Schreb.

C. giräffa Schreb. **Giraffe.** K. durch den l., aufrechten Hals u. die l. Beine ungemein h.; Kopf klein, mit gr., aufrechten Ohren u. gr. Augen; Knie mit nackten Schwielen; Hufe gr., breit; Haarkleid kurz, anliegend; auf dem Halſe ein Längskamm längerer Haare; Farbe gelblichweiß mit zahlreichen, braunen Flecken; Bauch u. Innenſeite der Beine ungefleckt; Schwquaſte dunkelſchwärzlich; Geſamthöhe 5—6 m; H. an der Schulter 3 m; L. des Schw. mitſamt der Haarquaſte 1,1 m; Gewicht bis 500 kg. In Mittel- u. Südafrika; lebt in kleinen Geſellſchaften in der Ebene u. ernährt ſich von Gras u. dem Laub der Mimoſen; wird wegen des Fleiſches u. Felles gejagt.

Digitized by Google

§ 104. 6. Fam. **Moschidae. Moschustiere** (§ 98).

21. Moschus L.

M. moschiferus L. **Moschustier.** Pelz nicht; Färbung sehr wechselnd, bald mehr dunkelbraun, bald rotbraun, bald gelbbraun, an der Unterseite weißlich; Schw. sehr kurz; L. 1,15 m, H. an der Schulter 40 cm; Eckz. des ♂ nach unten gerichtet u. 5—7 cm lang hervorstehend. In den Hochgebirgen von China u. Tibet; besonders wegen des Moschus gejagt, welcher zu Parfümerien benutzt wird.

§ 105. 7. Fam. **Camelidae (Tylopoda). Kamele** (§ 98).

22. Camēlus L. Kamel.

Große, durch 1 oder 2 Rückenhöcker auffällige Tiere; im Gebiß fallen die ersten Backenz. in der Regel nicht aus; Ohren klein u. abgerundet; der lange Hals wird in starker Bogenkrümmung getragen; die beiden Zehen sind verbunden u. bilden eine gemeinschaftliche Sohle; Schw. kurz mit Endquaste; das Haarkleid zottig wollig, an einzelnen Stellen verlängert; an Ellbogen, Knie, Knöchel u. Brust finden sich schwielige Stellen.

C. dromedarius Erxl. **Dromedar, einhöckeriges Kamel.** 1 Rückenhöcker; Haar an der Kehle, vorn am Halse, im Nacken u. auf dem Rückenhöcker verlängert; Gesamtfärbung rötlichgrau, aber sehr wechselnd; die Schwquaste hängt fast bis zum Fersengelenk herab; erreicht eine Schulterhöhe von 2—2,25 m. Wüstenen, Afrika nördlich vom 12° nördl. Breite; das nützlichste aller afrikanischen Haustiere, das Schiff der Wüste; wird von den Arabern in großer Anzahl gezüchtet; ist in der Nahrung sehr genügsam u. kann bei saftiger Pflanzenkost wochenlang das Wasser entbehren; das Fleisch wird gegessen; aus der Milch wird Butter u. Käse bereitet; die Haut wird zu Leder, das Haar zu Geweben verarbeitet; der Mist wird als Brennmaterial benutzt; Lastkamele werden mit 150—250 kg beladen u. legen damit in einem Tage 20 bis 30 Wegstunden zurück; andere werden zum Reiten benutzt, Reitkamele; man hat das Dromedar auch in Italien u. Südspanien einzuführen versucht, neuerdings auch in Südamerika u. in Australien.

C. bactrianus Erxl. **Zweihöckeriges oder baktrisches Kamel, Trampeltier.** 2 hintereinander gelegene Rückenhöcker, welche häufig nach der einen oder der anderen Seite überhängen; Haar feiner als bei der vorigen A., auf dem Scheitel, am Halse, auf den Höckern u. an den Oberschenkeln verlängert; Gesamtfärbung dunkelbraun, im Sommer rötlich; wird etwas größer als das Dromedar. Zentralasien, gleichfalls als Haustier sehr nützlich u. für die Reisen in den asiatischen Wüsten nicht minder wichtig als das Dromedar in Afrika.

23. Auchenia Ill.

Rücken ohne Höcker; im Gebiß fallen der 1. obere u. untere Backenz. in der Regel aus; Ohren l., spitz; der l. Hals wird aufrecht getragen; Zehen getrennt, jede bildet für sich eine schwielige Sohle; Schw. kurz mit langer Behaarung; Haarkleid meist l. u. wollig. Die A. bedeutend kleiner als die Kamele u. auf das westliche Südamerika beschränkt; bewohnen in Rudeln die Gebirgsgegenden; lassen sich leicht zähmen; die gezähmten werden als Lasttiere gehalten, aber auch wegen des Fleisches u. der feinen Wolle gepflegt; haben die eigentümliche Gewohnheit ihren Angreifern das halbverdaute Futter entgegen zu speien.

A. lama Desm. **Lama.** Färbung sehr verschieden, es gibt weiße, schwarze, rotbraune u. weiß gefleckte, dunkelbraune, ockergelbe, fuchsrote; Unterseite des Schw. behaart; erreicht bis zum Scheitel eine Höhe von 1,8 m, bis zur Schulter 1,2 m. Das Lama wird als Haustier zum Lastentragen gehalten; die Haut wird zu Leder, das Haar zu groben Geweben u. zu Stricken verarbeitet.

Digitized by Google

Auchenĭa vicunna Desm. **Vicuna** (ſprich: Wikunja). Behaarung kürzer, gekräuſelt, äußerſt fein, an der Bruſt u. dem oberen Teil der Gliedmaßen verlängert; Färbung oben ein eigentümliches Rotgelb, an der Unterſeite des Halſes u. der Innenſeite der Beine hellockerfarben, an Bruſt u. Bauch ſchmutzigweiß; Unterſeite des Schw. faſt nackt; kleiner als die vorige A. Aus der Wolle werden ſehr feine Stoffe gewebt u. weiche Hüte verfertigt; das Fleiſch wird gegeſſen.

§ 106. XII. O. Perissodactўla. Unpaarzeher

(§ 58). Huftiere, deren Füße mit den Spitzen einer ungeraden Anzahl (1, 3 oder ſeltener 5) von Zehen auftreten; nur die Vorderfüße treten bei einzelnen A. mit einer graden Zehenzahl (4) auf; die 3. Zehe iſt immer ſtärker entwickelt als die übrigen (Fig. 57 u. 58); die Zehen, welche den Boden nicht berühren, ſind ganz oder teilweiſe verkümmert. Im Gebiß ſind Schneidez. in beiden Kiefern vorhanden; die Eckz. ſind klein u. können fehlen. Die Zitzen ſtehen in der Leiſtengegend. — Durchgängig große, zum Teil plumpe Tiere, deren oft ſehr verdickte Haut entweder behaart iſt oder nackt bleibt. Die bei einigen A. vorkommenden Hörner ſtehen in der Mittellinie des Kopfes hinter einander u. ſind nur aus verhornter Epidermis gebildet, ohne Beteiligung einer Knochenbildung. Schlüſſelbein fehlt. Die beiden Knochen des Unterarmes u. Unterſchenkels bleiben beim Rhinozeros u. beim Tapir getrennt von einander; beim Pferde ſind Speiche u. Wadenbein nur in ihrer oberen Hälfte entwickelt, nach unten aber nur unvollkommen ausgebildet u. mit Elle u. Schienbein verwachſen. An den Gliedmaßen übertrifft im Gegenſatz zu den Artiodactylen (§ 98) der 3. Finger ſtets alle anderen an Größe u. Stärke; beim Rhinozeros u. Tapir berühren auch die beiden benachbarten Finger, alſo der 2. u. 4., den Boden, bleiben aber immer ſchwächer als der 3.; an den Vorderfüßen des Tapir kommt hinzu, daß auch noch der 5. Finger vorhanden iſt (Fig. 57); beim Pferde aber ſind 2. u. 4. Finger bis auf die ſtabfgen Mittelfußknochen verſchwunden, welche ſich als ſog. Griffelbeine dem mittleren Mittelfuß- u. Mittelhandknochen anlegen (Fig. 58). Der Magen iſt immer einfach, eine Gallenblaſe niemals vorhanden. Alle leben ausſchließlich von pflanzlicher Nahrung. Man kennt etwa 20 lebende u. mehr als doppelt ſo viele foſſile A. Die Rhinozeros-A. kommen nur in der Alten Welt vor u. auch die Pferde finden ſich in wildem Zuſtande nur in der Alten Welt, von wo ſie nach Amerika eingeführt wurden, während ſie in diluvialer u. tertiärer Zeit auch in Amerika weit verbreitet waren; die Tapire haben lebende Vertreter in der Alten u. in der Neuen Welt.

Vorder- u. Hinterfüße mit nur 1 huftragenden Zehe	**Pferde.**	1) **Equĭdae.*	§ 107.
Hinterfüße mit 3 huftragenden Zehen;	Vorderfüße ebenfalls mit 3 huftragenden Zehen; auf dem Naſenrücken 1 oder 2 Hörner.	**Nashörner.** 2) *Nasicornĭa.*	§ 108.
	Vorderfüße mit 4 huftragenden Zehen ...	**Tapire.** 3) *Tapirīna.*	§ 109.

§ 107. 1. Fam. **Equĭdae. Pferde** (§ 106). Die Füße beſitzen nur 1 wohlentwickelte, mit einem großen Hufe bekleidete Zehe, weshalb die Fam. früher auch als Einhufer (Solidungŭla) bezeichnet wurde. Jederſeits oben u. unten 3 Schneidez., 1 oft ausfallender Eckz. u. 6 große, 4 ſeitige Backenz. (Fig. 101). K. ziemlich ſchlank, hochbeinig, mit magerem, geſtreckten Kopfe, großen, lebhaften Augen, großen, zugeſpitzten u. ſehr beweglichen Ohren

Digitized by Google

u. mittellangem Schw. Behaarung kurz, dicht anliegend, auf dem Nacken zu einer Mähne verlängert; Schw. seiner ganzen Länge nach oder nur an der Spitze lang behaart.

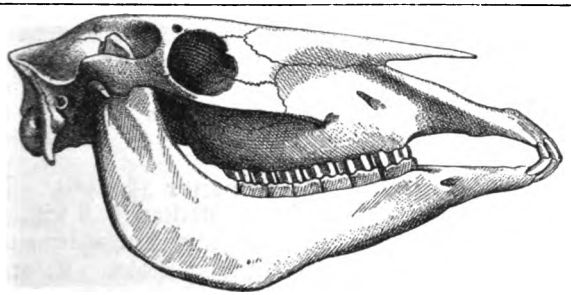


Fig. 101.
Schädel des Pferdes.

1. Equus L. Pferd.

* *E. caballus* L. **Pferd, Roß.** Farbe sehr verschieden, schwarz, braun, fuchsrot, falb, weiß; weiße Flecken an Kopf u. Beinen, sog. Abzeichen, sind bei sonst dunklerer Färbung nicht selten; Streifung kommt ausnahmsweise an Schulter, Rücken u. Beinen vor; Ohren weit kürzer als die halbe Kopflänge; Schw. von der Wurzel an lang behaart; Stimme wiehernd. Das ♂ heißt Hengst, das ♀ Stute, das Junge Füllen oder Fohlen. Das Pferd kommt nirgends mehr in ursprünglicher Wildheit vor, ist aber als Haustier fast über die ganze Erde verbreitet u. an vielen Orten, besonders in Südosteuropa u. Südamerika, wieder verwildert. Gewöhnlich betrachtet man Mittelasien als seine ursprüngliche Heimat. Von den zahlreichen Rassen sind besonders bemerkenswert: das arabische Pferd, das englische Vollblutpferd, das englische Karrenpferd, das französische Percheronpferd, das preußische Trakehnerpferd u. die durch ihre Kleinheit ausgezeichneten Ponies. Das Pferd ist das schönste, schnellste u. eins der nützlichsten Haustiere. Es dient als Reit- u. Zugtier. Ferner werden seine Milch, sein Fleisch, seine Haut, seine Haare, Sehnen, Gedärme, sein Fett, seine Hufe u. Knochen zu den verschiedensten Zwecken benutzt.

* *E. asinus* L. **Esel.** Grau mit schwarzem Kreuz auf der Schulter; Ohren fast $^1/_2$ so l. wie der Kopf; Schw. nur an der Spitze langbehaart; seine Stimme ist ein langgedehntes I—a, I—a. Wird in den südlichen Ländern Europas, namentlich aber in Persien, Arabien u. Ägypten sorgfältiger gepflegt u. vielseitiger als Haustier benutzt als bei uns. In der Nahrung ist er sehr genügsam, nimmt selbst mit Disteln vorlieb, säuft aber nur klares Wasser. In südlichen Gegenden wird das Fleisch gegessen. Die Haut wird zu Leder u. Pergament verarbeitet. Die Milch zeichnet sich durch leichte Verdaulichkeit aus. Die Nachkommen eines Esels u. einer Pferdestute heißen Maultiere (E. mulus), diejenigen einer Eselin u. eines Pferdehengstes Maulesel (E. hinnus); jene haben in der Gestalt größere Ähnlichkeit mit dem Pferde, diese mit dem Esel; in der Stimme aber erinnert das Maultier an den Esel, der Maulesel aber an das Pferd.

E. hemionus Pall. **Dschiggetai.** Isabellfarbig mit braunschwarzem Rückenstreifen u. weichhaariger, schwärzlicher Mähne; wiehert ähnlich wie das Pferd; L. 2 m, Schw. (ohne die Haarquaste) 40 cm, H. an der Schulter 1,25 cm. In den mittelasiatischen Ebenen; wird wegen des Fleisches u. Felles gejagt.

E. onager Schreb. **Wildesel, Kulan.** Graufilberglänzend, an den Seiten isabellfarbig, mit weiß eingefaßtem, kaffeebraunen Rückenstreifen; seine Stimme erinnert an die des Esels; wird nicht so groß wie die vorige A. In den Steppen Mittelasiens u. Persiens; wird wegen des schon bei den Römern hochgeschätzten Fleisches u. wegen des Felles gejagt u. von den Persern auch zum Reiten (Reitesel) benutzt.

Digitized by Google

Equus zebra L. **Zebra.** Mit schwarzen oder rotbraunen Querstreifen auf weißem oder hellgelblichem Grunde; nur der hintere Teil des Bauches u. die Innenseite der Oberschenkel ist nicht gestreift; auf dem Rücken u. auf dem vorderen Teile des Bauches 1 dunkler, braunschwarzer Längsstreifen; L. 2,2 m, Schw. 60 cm, H. an der Schulter 1,3 m. Im gebirgigen Süd- u. Ostafrika.

E. quagga Gm. **Quagga.** Braun, an Kopf u. Hals dunkler, an Bauch u. Füßen weiß; Kopf, Hals u. Schulter mit grauweißen, queren Streifen; Rücken mit schwärzlichbraunem, heller gesäumten Längsstreifen; gleicht in der Gr. dem Zebra. In den Ebenen des südlichen Afrikas.

§ 108. 2. Fam. **Nasicornia. Nashörner** (§ 106). Die Füße treten mit 3 huftragenden Zehen auf (1 mittleren stärkeren u. 2 seitlichen schwächeren). Auf Nasenrücken u. Stirn 1 einziges oder 2 hintereinander stehende Hörner (Fig. 102). Eckz. u. oft auch Schneidez. fehlen. K. groß, plump, mit verlängertem Kopfe, kleinen Augen, kurzem Halse, dicken, kurzen Beinen u. kurzem Schw. Haut nackt, sehr dick u. oft durch Falten in größere Felder geteilt.

2. Rhinocĕros L. **Nashorn.**

Rh. indĭcus Cuv. **Indisches Nashorn.** Nur 1 Horn, welches 60—65 cm l. wird; Hautfalten sehr dick; Farbe schmutzig braungrau; L. 3,15 m, Schw. 60 cm; wird 2000 kg schwer. In Indien u. Süd-China; lebt in sumpfigen, wasserreichen Gegenden; ernährt sich von Wurzeln, Gräsern u. Blättern; geht nur wenn es gereizt wird auf seinen Feind los. Die dicke Haut wird zu Schilden u. Stöcken verarbeitet.

Rh. africānus Camp. **Afrikanisches Nashorn** (Fig. 102). 2 Hörner, das vordere, bis 60 cm l. in der Regel größer als das hintere; Haut ohne dicke Falten; Farbe schmutzigrotbraun; L. 3,4 m, Schw. 60 cm. In Mittelafrika; Lebensweise wie bei der vorigen A.

Fig. 102.
Kopf des afrikanischen Nashorns; in 1/30 der natürlichen Gr.

Ausgestorbene A.: **Rh. tichorhīnus* Cuv. Wollhaariges Nashorn. Von den lebenden A. verschieden durch seine knöcherne Nasenscheidewand, welche bei jenen knorpelig ist, u. die dichte Behaarung des ganzen K. Bewohnte während der Diluvialzeit das mittlere u. nördliche Europa u. das nördliche Asien u. ist in diluvialen Ablagerungen nicht selten; in Sibirien hat man mehrmals ganze Kadaver mit Haut u. Haaren im Eise eingefroren gefunden. — **Rh. incisīvus* Cuv. Ausgezeichnet durch den Mangel eines Hornes. Auch diese A. lebte früher in Dtl., wo sich ihre Reste in mittleren Tertiärschichten finden.

§ 109. 3. Fam. **Tapirīna. Tapire** (§ 106). Die Vorderfüße treten mit 4, die Hinterfüße mit 3 huftragenden Zehen auf. Nase zu einem kurzen Rüssel verlängert (Fig. 103). Eckz. vorhanden. K. mittelgroß, mit gestrecktem Kopfe, kleinen Augen, schlankem Halse, ziemlich schlanken Beinen u. kurzem, fast stummelf. Schw. Behaarung kurz u. dicht anliegend.

3. Tapīrus L. **Tapir.**

† *T. americānus* L. **Gemeiner oder amerikanischer Tapir.** Schwärzlich graubraun; an den Seiten des Kopfes, an Hals u. Brust etwas heller; auf

Digitized by Google

Hinterhaupt u. Nacken erhebt sich die Behaarung zu einer kurzen, aufrechten Mähne; wird 2 m l. In den Wäldern Südamerikas in der Nähe von Flüssen u. Sümpfen; ist gutmütig u. leicht zu zähmen; frißt Baumblätter u. Früchte; richtet in Pflanzungen oft großen Schaden an. Das Fleisch wird gegessen, die Haut zu Peitschen u. Zügeln verwendet.

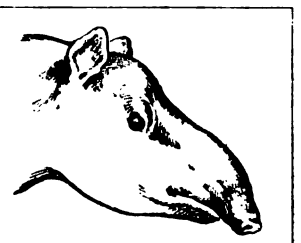


Fig. 103.
Kopf des indischen Tapirs; in 1/18 der natürlichen Gr.

T. indicus Desm. **Indischer oder Schabracken-Tapir** (Fig. 103). Grundfärbung schwarz; ein großer, grauweißer Fleck bedeckt wie eine Schabracke den mittleren u. hinteren Teil des Rückens, die Seiten des Bauches u. den oberen Abschnitt der Hinterschenkel; keine Nackenmähne; wird 2,6 m l. In Hinterindien, Süd-China u. Sumatra.

§ 110. XIII. O. Cetacĕa (Natantia). Fischsäugetiere oder Waltiere (§ 58).

Von allen anderen Säugetieren verschieden durch den Mangel der hinteren Gliedmaßen (Fig. 104).

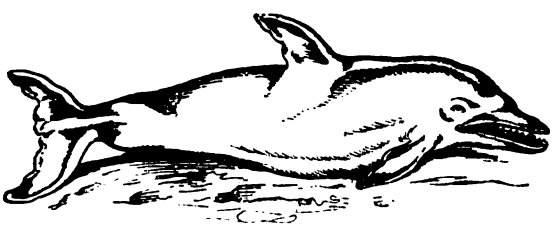


Fig. 104.
Gemeiner Delphin; in 1/77 der natürlichen Gr.

Der nackte oder fast nackte, fischf. K. endigt mit einer wagerechten Schwfl. Die vorderen Gliedmaßen sind zu Fl. umgebildet. An der Brust oder in der Leistengegend steht ein Zitzenpaar. — Große, im Meere lebende Säugetiere mit großem Kopfe, welcher ohne einen deutlichen Hals in den Rumpf übergeht. Haut ungemein dick, fettreich, auf dem Rücken sehr oft zu einer senkrechten Rfl. (Fig. 104) erhoben. Ein äußeres Ohr fehlt. Die Nasenlöcher rücken bei den Zahnwalen u. Bartenwalen auf die Stirn u. werden wohl auch als Spritzlöcher bezeichnet, weil sie beim Ausstoßen der mit Wasserdampf gesättigten Atemluft den Anschein erwecken, als spritzten sie Wasser aus. Die Bartenwale haben keine Z., sondern tragen am Oberkiefer u. Gaumen senkrecht herabhängende, quere Hornplatten, die sog. Barten, welche das bekannte Fischbein liefern. Die Fischsäugetiere leben, gewöhnlich zu Herden vereinigt, in den Meeren aller Zonen u. unterscheiden sich bezüglich der Nahrung in die pflanzenfressenden Seekühe u. die fleischfressenden Zahnwale u. Bartenwale. Man kennt etwa 160 lebende u. ausgestorbene A., darunter 12, welche an den dt. Küsten vorkommen. Fossile Reste finden sich von den älteren Tertiärschichten an.

- Kopf vom Rumpfe abgesetzt; Lippen mit Borsten; Nasenlöcher an der Schnauzenspitze; Pflanzenfresser ..... **Seekühe.** 1) *Sirenia.* § 111.
- Kopf nicht vom Rumpfe abgesetzt; Lippen meist ohne Borsten; Nasenlöcher (Spritzlöcher) in der Regel auf der oberen Fläche des Kopfes u. oft vereinigt; Fleischfresser;
  - Z. vorhanden; Gaumen ohne Barten. **Zahnwale.** 2) **Denticĕte.* § 112.
  - Z. fehlen; Gaumen mit Barten ... **Bartenwale.** 3) **Mysticĕte.* § 113.

Digitized by Google

§ 111. Sirenia. Seekühe (§ 110).

1. Halicŏre Ill. **Dugong.** Haut mit kurzen, zerſtreut ſtehenden Borſten; Schwſl. halbmondfg; keine Rfl.; Schädel im Schnauzenteil ſtark aufgetrieben u. nach unten gebogen; im Gebiß ſteht oben jederſeits ein großer Schneidez., der ſich beim ♂ zu einem 20—25 cm langen Stoßz. entwickelt.

H. dugong Quoy & Gaim. (cetacĕa Ill.). **Dugong, Seejungfer** (Fig. 105). Oben bläulichgrau oder bleifarben, unten heller, hier u. da

Fig. 105.
Halicŏre dugong; in 1/36 der natürlichen Gr.

dunklere Längsflecken; Haut oben glatt u. glänzend, auf dem Bauche runzelig; Fl. ganz nackt; wird 3—3,5 m l. Indiſcher Ozean; lebt paarweiſe oder in Geſellſchaften; wird wegen des Fleiſches, des Fettes u. der Haut gejagt.

§ 112. 2. Fam. Denticĕte. Zahnwale oder Delphine (§ 110).

- Beide Kiefer mit nahezu gleichen, kegelfgen Z.; K. geſtreckt; Kopf nicht ſchnabelfg verlängert, ſondern vorn abgerundet; Rfl. nicht ſehr hoch, 3eckig. . **Braunfiſch.** 2) **Phocaena* Cuv.
- Kopf mit ſchnabelartig verlängerter Schnauze; Rfl. hoch, auf der Mitte des K. . . . . **Delphin.** 3) **Delphīnus* Cuv.
- Mit einem ſehr großen, nach vorn gerichteten, ſchraubenfg gewundenen Stoßz., welcher gewöhnlich dem linken, ſeltener dem rechten Oberkiefer angehört, aber nur beim ♂ vorkommt; K. plump, mit kleinem, ſtumpfen Kopf . . . . . **Narwal.** 4) *Monŏdon* L.
- Oberkiefer zahnlos; Unterkiefer mit kegelfgen Z.; Kopf ungemein groß . . . . . **Pottwal.** 5) *Catŏdon* Gray.

* **2. Phocaena** *commūnis* Less. **Braunfiſch, Tümmler, Meerſchwein.** Oben ſchwarzbraun oder ſchwarz mit grünlichem oder violettem Schimmer, ebenſo alle Fln; unten weiß; meiſt 1,5—2 m l. Im Atlantiſchen Ozean u. in allen europäiſchen Meeren; ſteigt oft in die Flüſſe hinauf; lebt hauptſächlich von Fiſchen; findet ſich gewöhnlich in größeren Geſellſchaften; wird in großen Mengen gefangen, um aus dem Speck Thran zu bereiten.

***3. Delphīnus** *delphis* L. **Gemeiner Delphin** (Fig. 104). Ober- u. Unterkiefer gleichl.; Schnauze mittell. u. durch einen Querwulſt von der leicht gewölbten Stirn abgeſetzt; Schw. oben u. unten gekielt; Oberſeite u. Fln grau- oder grünlichſchwarz, Unterſeite weiß; wird durchſchnittlich 2 m l.; Rfl. 30 cm h.; Brfl. 15—18 cm br. u. 55—60 cm l. In allen Meeren der nördlichen Erdhälfte in kleineren u. größeren Schaaren; durch ſein munteres Treiben eine Unterhaltung der Seereiſenden; lebt vorzugsweiſe von Fiſchen; an ihn knüpfen zahlreiche Fabeln des Altertums an.

4. Monŏdon *monocĕros* L. **Narwal, See-Einhorn.** Weiß oder gelblichweiß mit zahlreichen, unregelmäßigen, dunkelbraunen Flecken; beim ♀ ſind die Flecken kleiner u. dichter geſtellt; Rfl. in Geſtalt einer niedrigen

Digitized by Google

Fettfalte; Schwfl. gr.; erreicht eine L. von 5—6 m; der Stoßz. wird über 2 m l. In kleinen Gesellschaften am häufigsten zwischen 70° u. 80° nördlicher Breite; Fleisch u. Thran werden geschätzt; die Z. galten früher als Hörner des fabelhaften Einhorns u. wurden mit unsinnigen Summen bezahlt.

5. Catŏdon *macrocephălus* Lac. **Kaschelot, Pottwal.** Kopf etwa $^1/_3$ der Gesamtlänge einnehmend, vorn abgestutzt, höher als br.; Spritzlöcher getrennt u. an der vorderen Fläche des Kopfes; Rfl. in Form eines schwieligen Höckers; Farbe trübschwarz, unten heller, wird 20 m l. Im Atlantischen u. Stillen Ozean, namentlich zwischen dem 40° nördl. u. südl. Breite; wird wegen des Thranes, des Walrats u. des Ambers gejagt. Der Walrat ist ein flüssiges, aber an der Luft erhärtendes Fett, welches sich im Vorderteile des Kopfes ansammelt. Der Amber findet sich als eine graubraune, eigentümlich riechende Masse im Darm u. in der Harnblase u. wird zu Parfümerien u. Räucherwerk benutzt.

§ 113. 3. Fam. **Mysticēte. Bartenwale** (§ 110).

6. Balaena L. **Glattwal.** Keine Rfl.; Brfl. breit u. abgestutzt; Haut des Bauches nicht längs gefurcht; Kopf ungefähr $^1/_3$ so l. wie der K.

B. mysticētus Cuv. Farbe oben u. an den Brfl. grauschwarz, unten weiß; wird 16—20 m, ausnahmsweise sogar bis 24 m l. u. über 100 000 kg schwer; von den 300—360 Barten werden die mittelsten 5 m l. Dieses größte aller lebenden Tiere lebt im nördlichen Teile des Atlantischen u. Stillen Ozeans. Die Walfischjagd wird seit dem 9. Jahrhundert eifrig betrieben; ein Walfisch von 18 m L. u. 70 000 kg Gewicht liefert ungefähr 30 000 kg Speck, aus welchem 24 000 kg Thran gewonnen werden, u. 1600 kg Fischbein.

7. Physălus Gray. **Furchenwal.** Rfl. h., auf dem letzten Körperviertel; Brfl. schmal u. etwa $^1/_8$ so l. wie der K.; Haut des Bauches mit zahlreichen Längsfurchen.

* *Ph. antiquōrum* **Finnwal.** Oben tiefschwarz, unten weiß; Körpergestalt schlanker als bei irgend einem anderen Walfisch; Oberkiefer schmäler u. etwas kürzer als der Unterkiefer; wird an 30 m l., übertrifft also an L. den Grönlandwal, den er aber an Gewicht nicht erreicht. Nordische Meere; strandet zuweilen an der dt. Küste; gibt verhältnismäßig wenig Thran; Knochen u. Fleisch werden zu Dünger, sog. Fischguano, verarbeitet.

§ 114. XIV. O. Edentāta (Bruta). Zahnarme (§ 58).

Die Z. fehlen entweder ganz (Fig. 107) oder entbehren, wenn sie vorhanden sind, eines Schmelzüberzuges. Die Zehen tragen lange, starke, seitlich zsgedrückte Scharr- oder Sichelkrallen. Die Zitzen stehen am Bauche oder an der Brust. — K. mit einem Haarkleide bedeckt, oder er trägt große, hornige Schuppen, welche sich dachziegelfg überlagern, oder es treten Verknöcherungen in der Haut auf, welche in Verbindung mit Verhornungen der Oberhaut einen Panzer bilden. Schädel bei den einen langgestreckt, nach vorn zugespitzt, bei den anderen kurz u. abgerundet. Zahl der Finger u. Zehen in der Regel 5, doch kommen auch viele Fälle von geringerer Finger- u. Zehenzahl vor. Mit Ausnahme von 2 in Afrika u. Asien vorkommenden G. (Manis u. Orycterŏpus) sind die lebenden Formen auf Südamerika beschränkt. Im ganzen kennt man ungefähr 80 A.; die fossilen gehören fast ausnahmslos dem amerikanischen Diluvium an.

Kopf zugespitzt, mit verlängerter Schnauze; Hinterbeine länger als die vorderen ..... **Insektenfresser.** 1) *Entomophăga.* § 115.
Kopf kurz, vorn mehr oder weniger abgerundet; Vorderbeine länger als die hinteren; Schw. sehr kurz oder fehlend.. **Faultiere.** 2) *Bradypŏda.* § 116.

Digitized by Google

§ 115. 1. Fam. Entomophăga. Inſektenfreſſer (§ 114). Die Zehen tragen ſtarke, zum Graben dienende Scharr-Krallen; Z. entweder alle von gleicher Form oder fehlen gänzlich. Ihre Nahrung beſteht in Inſekten oder Aas; leben auf dem Boden, oft in ſelbſtgegrabenen Höhlen.

Z. fehlen; K. u. Schw. mit dachziegelig ſich deckenden Schuppen bekleidet ..... **Schuppentier.** 1) *Manis* L.
Z. fehlen; K. behaart; Schnauze röhrenfg verlängert .. **Ameiſenbär.** 2) *Myrmecophăga* L.
Z. vorhanden; K. behaart ..... **Erdferkel.** 3) *Orycterŏpus* Geoffr.
Z. vorhanden; Rücken von einem Panzer bedeckt; Ohren gr. .. **Gürteltier.** 4) *Dasўpus* L.

1. Manis L. **Schuppentier.** Ohr ſehr klein u. klappenartig; Zunge rund u. weit vorſtreckbar; durch die dachziegelähnlich ſich deckenden Hornſchuppen, welche den K. bedecken, erinnert die Oberfläche des Tieres an einen Tannenzapfen; vorn u. hinten 5 Zehen; Schw. lang, kräftig.

M. longicaudāta Shaw. **Langſchwänziges Schuppentier** (Fig. 106). Schw. doppelt ſo l. wie der K.; Geſamtfärbung ſchwärzlichbraun; die Schuppen

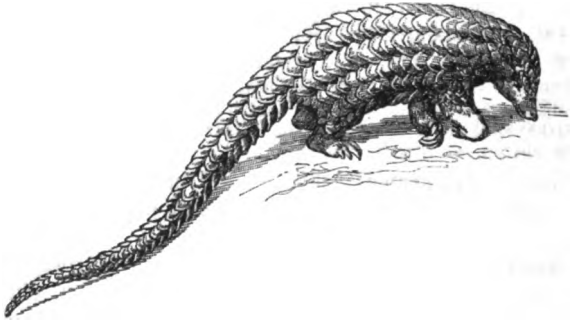


Fig. 106.
Langſchwänziges Schuppentier,
Manis longicaudāta;
in 1/14 der natürlichen Gr.

am Grunde ſchwarzbraun, an den Rändern gelblich; Geſamtlänge 1—1,3 m. Weſtküſte des mittleren Afrika; wohnt in einer ſelbſtgegrabenen Höhle; führt eine nächtliche Lebensweiſe u. ernährt ſich beſonders von Ameiſen u. Termiten.

2. Myrmecophăga L. **Ameiſenbär.** Zunge rund, wurmfg, weit vorſtreckbar; Ohr ziemlich klein, abgerundet; Schw. lang.

M. jubāta L. **Mähnenameiſenbär, großer Ameiſenbär, Yurumi** (Fig. 107). Vorn 4, hinten 5 Krallen, vordere bedeutend ſtärker als die

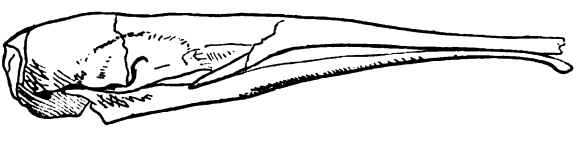


Fig. 107.
Schädel des großen Ameiſenbären,
Myrmecophăga jubāta; verkleinert.

hinteren; Rücken mit hoher, borſtiger Mähne, die ſich auf den Schw. fortſetzt; ſchwarzgrau bis ſchwarzbraun mit ſchwarzem, blaßgrau eingefaßten, nach hinten ſpitz auslaufenden Schulterſtreifen; L. 1,30 m, Schw. 70 cm; die 9 mm dicke Zunge kann beinahe 50 cm weit vorgeſtreckt werden. Öſtliches Südamerika; nährt ſich von Ameiſen u. Termiten.

3. Orycterŏpus Geoffr. **Erdferkel.** Zunge l., platt; äußeres Ohr l.; Schw. nur mäßig l.; vorn 4, hinter 5 große, breite, hufähnliche Krallen.

Digitized by Google

O. capēnsis Geoffr. **Kapisches Erdferkel.** Rücken u. Seiten gelblichbraun mit rötlichem Anfluge, Kopf u. Unterseite licht rötlichgelb, Hinterteil u. Beine braun, L. 1,05 m, Schw. 85 cm. Südafrika bis zum Senegal; verbirgt sich bei Tage in großen, selbstgegrabenen Höhlen; sehr scheu; gräbt sich ungemein schnell ein; ist ein besonderer Feind der Termiten.

4. Dasypus L. **Gürteltier, Armadill, Tatu.** Zunge spitz, nicht weit vorstreckbar; Ohr groß; Rücken von einem Panzer bedeckt, welcher in der Mitte von beweglichen Knochengürteln gebildet ist; oft sind auch Kopf u. Schw. mit Schildern bedeckt; zwischen den Schildern des Panzers stehen vereinzelte Haare; Krallen vorn größer als hinten u. wenig gekrümmt.

D. tricīnctus L. **Kugelgürteltier, Apar, Matako** (Fig. 108). 3 bewegliche Knochengürtel; oben u. unten jederseits 6—8 verhältnismäßig große Z.;

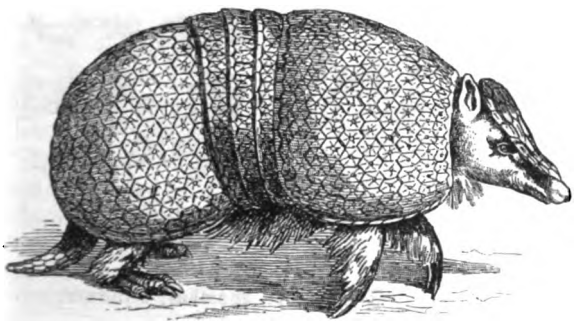


Fig. 108.
Kugelgürteltier,
Dasypus tricīnctus;
in 1/4 der natürlichen
Gr.

Zwischenkiefer zahnlos; kann sich kugelig zsrollen; L. 38 cm, Schw. 7 cm. Im östlichen Argentinien; lebt in selbstgegrabenen Höhlen; das Fleisch wird gegessen.

§ 116. 2. Fam. Bradypŏda (Phytophăga; Tardigrăda). Faultiere (§ 114). Kopf affenähnlich mit kleinen Augen, mit sehr kleinen, im Pelze versteckten, äußeren Ohren u. mit mehr oder weniger harten, fast unbeweglichen Lippen; Z. jederseits oben 5, unten 4 oder 5; Vorderfüße mit 2 oder 3 Zehen, Hinterfüße immer mit 3 Zehen; die Zehen tragen lange, seitlich zsgedrückte Sichelkrallen; die Behaarung des K. ist grob u. hat den Strich vom Bauche nach dem Rücken (umgekehrt wie bei anderen Säugetieren). Leben von Blättern, jungen Trieben, Früchten; führen ein ausschließliches Baumleben; in ihren trägen Bewegungen, wie auch in der Ruhe hängen sie gewöhnlich abwärts, mit den Beinen nach oben an den Ästen; finden sich nur in Südamerika.

5. Bradўpus (L.) Ill. Mit 3 zehigen Vorderfüßen, äußerst kurzem Schw. u. jederseits oben u. unten 5 Z., deren vorderste klein sind.

Br. pallĭdus Wagn. (tridactўlus Wied.). **Ai, dreizehiges Faultier.** An den Seiten des Rückens ein breiter, bräunlicher Längsstreifen, sonst blaßrötlichaschgrau, am Bauche silbergrau; über den schwarzumringelten Augen eine breite, weißliche, zu den Schläfen gehende Binde; Krallen gelblich bis bräunlich; L. 48 cm, Schw. 4 cm. Brasilien.

6. Choloepus Ill. Mit 2 zehigen Vorderfüßen, ohne äußerlich sichtbaren Schw. u. jederseits oben 5 u. unten 4 Z., von denen der vorderste lang u. stark ist.

Digitized by Google

Choloepus didactylus (L.). **Unau, zweizehiges Faultier.** K.-Behaarung l.; Geſicht, Kopf, Nacken weißlich olivengrün; ſonſt oben olivenbraun, unten olivengrau; Sohlen vollkommen nackt, fleiſchfarben; Krallen bläulichgrau; L. 70 cm. Nördliches Südamerika (Guinea u. Surinam).

Aus den diluvialen Ablagerungen Nord- u. Südamerikas kennt man eine größere Anzahl ausgeſtorbener Edentata, welche ſich vor den jetzt lebenden durch ihre gewaltige Körpergröße auszeichnen: **Rieſengürteltiere** mit der Hauptgattung Glyptodon u. **Rieſenfaultiere** mit der Hauptgattung Megatherium.

§ 117. XV. O. Marsupialia. Beuteltiere (§ 58).

Ausgezeichnet durch den Beſitz eines am Bauche befindlichen Beutels, in welchem die Zitzen liegen. Am Schädel ſind die Unterkieferwinkel nach innen gebogen (Fig. 109). Die Jungen werden in einem ſehr unvollkommenen

Fig. 109.
Unterkiefer des Wombat, ſchief von hinten geſehen, um die Einwärtsbiegung der Unterkieferwurzel zu zeigen; verkleinert.

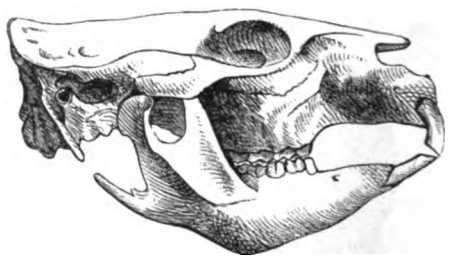


Fig. 110.
Schädel des Wombat, verkleinert.

Zuſtande geboren u. gelangen zunächſt in den Brutbeutel, woſelbſt ſie ihre Entwicklung vollenden. — In der Bauchwand, dem vorderen Rande des Beckens aufſitzend, befinden ſich 2 nach vorn gerichtete Knochen, die ſog. Beutelknochen. Der Beutel ſelbſt iſt bei einigen A. nur unvollkommen ausgebildet. In Körperform, Gebißbildung u. Lebensweiſe verhalten ſich die Beuteltiere höchſt verſchiedenartig; die einen erinnern an die Raubtiere, die anderen an die Nager, wieder andere an die Inſektenfreſſer u. an die Halbaffen u. ſ. w. Mit Ausnahme der in Amerika lebenden Beutelratten ſind die lebenden A. auf Auſtralien u. die benachbarten Inſeln beſchränkt. Foſſile A. finden ſich aber auch in Europa von der Triasformation an, beſonders häufig in tertiären Schichten. Man kennt etwa 130 lebende u. 30 foſſile A.

A. Im Unterkiefer jederſeits nur 1 Schneidez.; Eckz. fehlen oder ſind klein u. ſchwach; Pflanzenfreſſer: 1. Fam. **Frugivŏra** (§ 118).

- i $^1/_1$, ſtark, meißelfg (Fig. 110); Schw. ſtummelfg. . . **Wombat.** 1) *Phascolŏmys* Geoffr.
- i $^3/_1$; Hinterbeine ſtark verlängert; Vorderbeine verkürzt; Schw. l., an der Wurzel verdickt . . . . . **Känguruh.** 2) *Macrŏpus* Shaw.
- i $^3/_1$; Vorder- u. Hinterbeine ziemlich gleichl.; ein l. Greifſchw.; ohne Flughaut . . . . . **Kuſu.** 3) *Phalangĭsta* Cuv.
- i $^3/_1$; Vorder- u. Hinterbeine durch eine fallſchirmartige Flughaut verbunden . . . . **Flugbeutler.** 4) *Petaurus* Shaw.

B. Im Unterkiefer jederſeits 3 oder 4 Schneidez.; Eckz. ſtets vorhanden, ſtark, kegelfg; Fleiſchfreſſer: 2. Fam. **Carnivŏra** (§ 119).

- i $^5/_4$; an den Hinterfüßen ein gegenüberſtellbarer Daumen; Schw. beſchuppt, an der Wurzel dicht, ſonſt nur ſpärlich behaart. **Beutelratte.** 5) *Didĕlphys* L.
- i $^4/_3$; Schw. behaart . . . . . **Marderbeutler.** 6) *Dasyŭrus* Geoffr.

Digitized by Google

§ 118. 1. Fam. **Frugivŏra. Pflanzenfressende Beuteltiere** (§ 117).

1. Phascolŏmys *wombat* Pér. u. Les. **Gemeiner Wombat.** K. plump; Kopf dick; Hals u. Beine kurz; vorn u. hinten 5 Zehen; oben dunkelgraubraun, unten weißlich; Ohren kurz, gerundet; L. 95 cm. In Australien; in Waldgegenden; gräbt sich Höhlen; lebt von Wurzeln u. Gras; Fleisch wird gegessen.

2. Macrŏpus *gigantēus* Shaw. **Riesenkänguruh.** K. hinten stärker als vorn; vorn 5, hinten 4 Zehen; Pelz dicht, glatt, weich, braun mit Grau gemischt, an den Seiten u. am Halse heller, unten weißlich; Innenseite der großen, zugespitzten Ohren weiß; Zehen schwärzlich; Schw. an der Spitze schwarz; L. 2 m, Schw. 90 cm; ♀ durchschnittlich um $^1/_3$ kleiner als das ♂. In Neusüdwales u. Vandiemensland; scheu u. furchtsam; bewegt sich springend; ernährt sich von weichen Pflanzenteilen; wird wegen des Fleisches gejagt.

3. Phalangīsta *vulpīna* Desm. **Fuchskusu.** Schw. dicht behaart bis auf einen nackten Längsstreif an der Unterseite; Ohren l., zugespitzt; Pelz oben bräunlichgrau mit rotfahlem Anfluge, unten licht ockergelb, Unterhals u. Brust meist rostrot; die Färbung ändert sehr ab; L. 55 cm, Schw. 35 cm. Neuholland u. Vandiemensland; am Tage in hohlen Bäumen.

4. Petaurus *taguanoïdes* Desm. **Großer Flugbeutler.** Flughaut reicht vorn bis zum Ellbogen; Ohren breit, kurz, außen dicht u. l. behaart; Färbung des weichen, l. Pelzes gewöhnlich oben bräunlichschwarz, an der Flughaut weißlich gesprenkelt, Schnauze, Kinn, Pfoten schwarz, Unterseite weiß; L. 50 cm, Schw. 50 cm. Neuholland; führt auf Bäumen eine nächtliche Lebensweise; Fleisch gilt als Leckerbissen.

§ 119. 2. Fam. **Carnivŏra. Fleischfressende Beuteltiere** (§ 117).

5. Didĕlphys *virginiāna* Shaw. **Opossum, virginische Beutelratte.** K. gedrungen; vorn u. hinten 5 freie Zehen; Bruttasche vorhanden; Wollhaar l., weich, schmutziggelblichweiß mit dunkelbraunen Spitzen; Grannenhaar länger, weißspitzig; Unterseite u. Kopf weiß, Ohren schwarz mit heller Spitze; Schw. an der Wurzel schwarz, weiterhin weiß; L. 60 cm, Schw. 30 cm. Nordamerika; in waldigen Gegenden; klettert auf Bäumen u. lebt von kleinen Tieren.

D. dorsigĕra L. **Neuensratte.** Bruttasche nur durch 2 seitliche Hautfalten angedeutet; Pelz graubraun, Nasenrücken u. Stirn gelblichweiß; um die Augen ein dunkelbrauner Fleck; Schw. einfarbig braun; ♀ trägt die Jungen auf dem Rücken, wo sie sich mit ihren Schw. an dem zurückgeschlagenen Schw. des ♀ festhalten; L. 16 cm, Schw. 21 cm. Surinam.

6. Dasyūrus *ursīnus* Geoffr. **Bärenartiger Marderbeutler.** K. plump; Schw. dick, $^1/_2$ so l. wie der K; Hinterfüße ohne Innenzehe; Pelz grob, tief schwarz mit weißem Halsband; L. 64 cm, Schw. 32 cm. Vandiemensland; verfolgt namentlich alles Geflügel; das Fleisch wird gegessen.

§ 120. XVI. O. Monotremăta (Ornithodelphia). Kloakentiere, Schnabeltiere (§ 58). Harn- u. Geschlechtsorgane münden wie bei den Vögeln in den eine Kloake bildenden Enddarm. Kiefer schnabelfg verlängert, von einer Hornlage überzogen, u. ganz zahnlos oder mit hornigen Zahnplatten statt der Zähne. Keine Zitzen. Legen im Gegensatze zu allen anderen Säugetieren Eier. — Körpergestalt

Digitized by Google

niedrig mit kurzen Beinen; Zehen bekrallt; Naſenöffnungen an der Spitze der Schnauze; Augen mit einer Nickhaut; keine äußere Ohrmuſchel. Am Skelett iſt beachtenswert das Vorhandenſein ſog. Beutelknochen u. eines wohlausgebildeten Rabenſchnabelbeines. Nur wenige A., welche in ihrem Vorkommen auf Süd- u. Oſt-Auſtralien u. Vandiemensland beſchränkt ſind.

1. Ornithorhȳnchus Blumenb. **Schnabeltier.** K. wollig behaart; Schnabel platt, von nackter, horniger Haut überzogen, einem Entenſchnabel ähnlich u. an der Wurzel von einem nackten Hautwulſt eingefaßt; ſtatt der Z. jederſeits 2 Paar Hornplatten; Schw. wohlentwickelt, platt; Zehen durch Schwimmhaut verbunden; an den Vorderfüßen kleine, ſtumpfe Nägel, an den Hinterfüßen gekrümmte, ſpitze Krallen; ♂ größer als ♀ u. mit einem Sporn an den Hinterfüßen (Fig. 111).

O. paradōxus Blumenb. (Fig. 111). Oben dunkelbraun, unten roſtgelblich; Schnabel hinten ſchmutzig grauſchwarz, mit helleren Punkten, vorn

Fig. 111. **Schnabeltier,** Ornithorhȳnchus paradōxus, ♂; in 1/6 der natürlichen Gr.

fleiſchfarben; L. 38 cm, Schw. 12 cm. Neuſüdwales u. Vandiemensland; an Flüſſen u. ſtehenden Gewäſſern; gräbt ſich am Waſſerrande eine Wohnung mit zwei Ausgängen, einem über u. einem unter dem Waſſerſpiegel; iſt ein Dämmerungstier, ſchwimmt vortrefflich, lebt von Waſſerkerbtieren u. Weichtieren, die es in den Backentaſchen aufbewahren kann; Pelz hat einen Fiſchgeruch; Fleiſch wird von den Eingeborenen gegeſſen.

2. Echidna Cuv. **Ameiſenigel.** K. am Rücken u. an den Seiten mit langen Stacheln zwiſchen der ſonſtigen Behaarung; Schnabel langgeſtreckt, nackt, dünn, röhrenfg; weder echte Z. noch Hornz.; Schw. dick, ſehr kurz, am Ende abgeſtutzt; Zehen frei, ohne Schwimmhaut; an den Hinterfüßen iſt die Kralle der 2. Zehe auffallend gr.; auch bei dieſer G. beſitzt das ♂ einen Sporn an den Hinterfüßen. Nächtliche Tiere; leben in trockenen Wäldern; graben ſich Höhlen u. Gänge; nähren ſich von Inſekten; können ſich zſkugeln; Fleiſch wird gegeſſen.

E. hystrix Cuv. **Stacheliger Ameiſenigel.** Schwarzbraun; Stacheln ſchmutzig gelbweiß mit ſchwarzer Spitze; Stachelkleid reichlich, Haarkleid gering entwickelt, kürzer als die Stacheln; L. 35—45 cm, Schw. 1 cm. Neuſüdwales.

II. Klaſſe. **Aves.** Vögel (§ 49).

§ 121. Hauptmerkmale: Die Vögel ſind warmblütige (homöotherme), **befiederte** Wirbeltiere, welche ſtets durch **Lungen** atmen u. ausnahmslos hartſchalige **Eier** legen; das vordere Gliedmaßenpaar iſt zu **Flügeln** umgeſtaltet; an dem hinteren Gliedmaßenpaare, den Füßen, ſind Fußwurzel- u. Mittelfuß-

Digitized by Google

Knochen zu einem einzigen Knochen, dem **Lauf**, miteinander verschmolzen; das Hinterhaupt verbindet sich mit der Wirbelsäule durch 1 Gelenkhöcker.

§ 122. Körperbedeckung. Die Federn sind, ähnlich wie die Haare der Säugetiere, Horngebilde, welche sich aus verhornenden Zellen der Epidermis aufbauen. An der fertigen Feder unterscheidet man: 1) Die Achse oder den Kiel, welcher wieder in 2 Abschnitte zerfällt; der untere, die sog. Seele umschließende, hohle Abschnitt heißt Spule, der obere, mit schwammigem Gewebe, dem sog. Mark, ausgefüllte heißt Schaft; 2) die Fahne oder den Bart, welcher von den beiderseits am Schaft ansitzenden, schräg aufwärts steigenden Ästen gebildet wird; die Äste selbst tragen wiederum in 2zeiliger Anordnung Nebenäste oder Strahlen, welche häufig mit ineinander greifenden Häkchen besetzt sind. Die Unterseite des Schaftes besitzt eine Längsrinne, in welcher sich oft ein zweiter Schaft entwickelt, der als Afterschaft bezeichnet wird u. nur bei den Kasuaren dem Hauptschaft an Länge gleichkommt. Nach ihrer verschiedenen Bildung unterscheidet man 3 Hauptarten von Federn: 1) Deck-, Ober- oder Konturfedern, die großen, mit steifem Kiele versehenen Federn, welche die äußeren Umrisse des Vogels bedecken u. innig verbundene Fahnenstrahlen haben; 2) Flaumfedern, die kleineren, von den Konturfedern bedeckten, gekräuselten u. weichen Federn, welche meist dicht auf

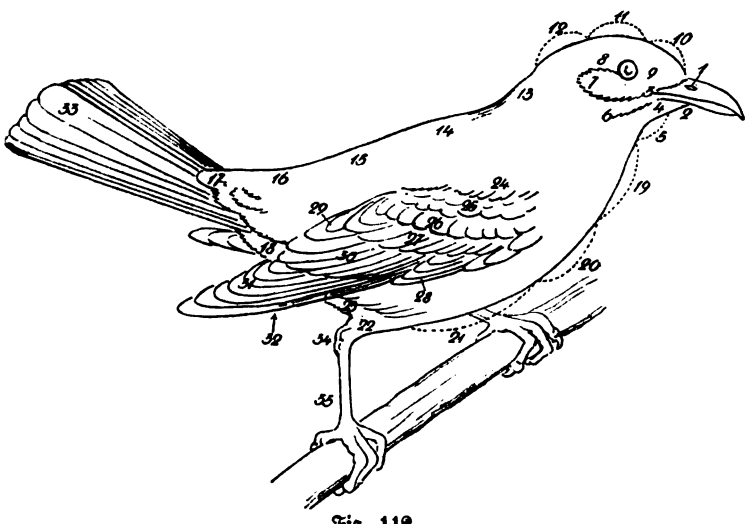


Fig. 112.

Übersicht über die Benennung der äußeren Teile des Vogels.

1 Nasenlöcher, 2 Kinn, 3 Mundspaltwinkel, 4 Unterkiefergegend, 5 Kehle, 6 Wange, 7 Ohrgegend, 8 Schläfengegend, 9 Zügel, 10 Stirn, 11 Scheitel, 12 Hinterkopf, 13 Nacken, 14 Oberrücken, 15 Unterrücken, 16 Bürzel, 17 obere Schwdeckfedern, 18 untere Schwdeckfedern, 19 Unterkehle (Gurgel), 20 Oberbrust, 21 Unterbrust, 22 Unterschenkel oder Schiene, 23 Bauch, 24 Schulter, 25 kleine obere Fldeckfedern (3. Ordnung), 26 mittlere obere Fldeckfedern (2. Ordnung), 27 große obere Fldeckfedern (1. Ordnung), 28 Eckfl., 29 Schulterfl. oder Schwingen 3. Ordnung, 30 Armschwingen oder Schwingen 2. Ordnung, 31 Handschwingen oder Schwingen 1. Ordnung, 32 Aftergegend, 33 Steuerfedern, 34 Ferse, 35 Lauf.

Digitized by Google

der Haut liegen u. deren Fahnenstrahlen nur wenig oder gar nicht zshängen; die ersten, einfachsten Flaumfedern, welche der Vogel mit aus dem Ei bringt, sowie überhaupt alle kleinen, weichen Flaumfedern heißen Daunen; 3) Fadenfedern, dünne, haar-, faden- oder borstenartige Federn, an welchen die Fahne verkümmert oder ganz fehlt; zu ihnen gehören auch die am Schnabelgrunde u. an den Augen vorkommenden Bart- oder Schnurrborsten.

Unter den Deckfedern sind diejenigen des Fl. u. des Schw. besonders groß; jene werden als Schwungfedern oder Schwingen, diese als Steuerfedern bezeichnet. Die Schwingen sind immer in bestimmter Anzahl vorhanden u. zerfallen in 3 Gruppen: 1) Handschwingen oder Schwingen erster Ordnung, welche an den Fingern der Hand befestigt sind u. meist in der Zahl 10 vorkommen; 2) Armschwingen oder Schwingen zweiter Ordnung, welche am Unterarm ansitzen u. bei zsgelegten Flügeln die Handschwingen von oben bedecken; 3) Achselschwingen oder Schwingen dritter Ordnung, welche am Oberarm ansitzen u. den sog. Schulterflügel bilden. Auch der Daumen trägt meist einige kleinere Deckfedern, welche zs. als Eckflügel oder Afterflügel bezeichnet werden. An ihrer Wurzel werden die Schwingen von kleineren Federn überdeckt, den Flügeldeckfedern, welche sich in mehrere Reihen übereinander ordnen u. nach der Größe als große, mittlere u. kleine oder auch als solche 1., 2. u. 3. Ordnung unterschieden werden. Auch die Steuerfedern treten in der Regel in bestimmter Zahl (meistens 12) auf u. werden an der Wurzel von oberen u. unteren Schwanzdeckfern überlagert.

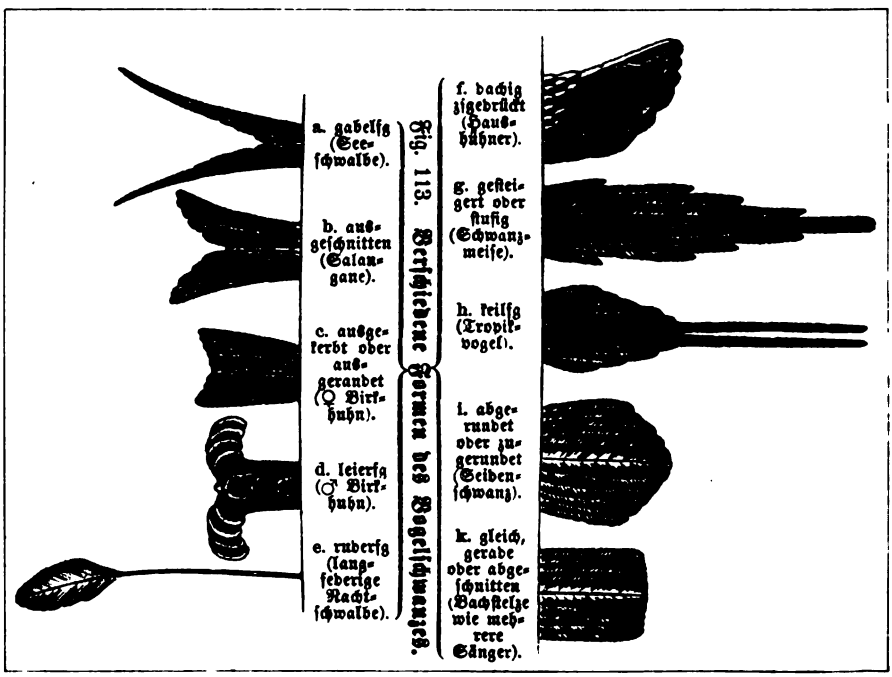
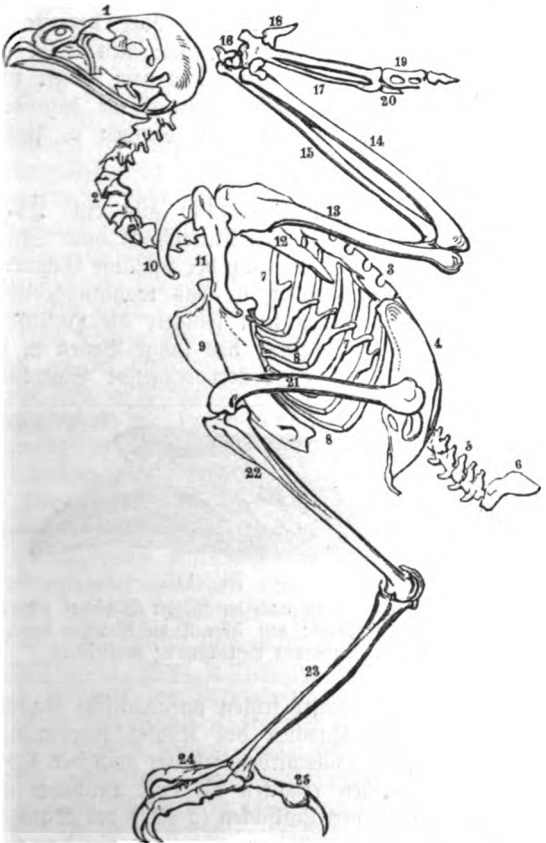


Fig. 113. Verschiedene Formen des Vogelschwanzes.

Digitized by Google

Flügel u. Schwanz sind sehr verschiedenartig geformt. Die guten, ausdauernden Flieger haben meist langgespitzte Fl. mit langen Handschwingen. Gerundete Fl. mit kurzen Handschwingen bedingen einen schwerfälligeren, weniger ausdauernden Flug. Bei den straußenartigen Vögeln sind die Fl. verkümmert u. zum Fliegen untauglich, so daß die Ortsbewegung nur durch Laufen stattfindet. Bei den Pinguinen sind die Fl. zu flossenartigen Schwimmwerkzeugen umgestaltet. — Die Form des Schwanzes hängt wesentlich von der Zahl, der Größe u. der Form der Steuerfedern ab. Die bemerkenswertesten Schwformen sind in Fig. 113 abgebildet. — Bei mangelndem Flugvermögen verliert der Schw. seine Bedeutung als Steuer; die Steuerfedern fehlen dann entweder vollständig oder sind nur in verkümmerter Gestalt vorhanden. Bei den Baumläufern u. Spechten sind die Steuerfedern teilweise besonders steif u. dadurch geeignet den kletternden Vögeln zum Anstemmen des Körpers zu dienen.

Alle Vögel wechseln wenigstens einmal im Jahre ihre Federn, welchen Vorgang man Mauserung oder Mauser nennt. In der Regel fällt die Mauserung in den Spätsommer oder Herbst u. dauert 4—6 Wochen. Neben



1 Schädel,
2 Halswirbelsäule,
3 Rückenwirbelsäule,
4 Kreuzbein u. Becken,
5 Schwanzwirbelsäule,
6 letzter Schwanzwirbel,
7 Rippen mit den nach oben u. hinten gerichteten Hakenfortsätzen,
8 Brustbein-Rippenknochen,
9 Brustbein mit seinem Kamme,
10 Gabelknochen (Schlüsselbein),
11 Rabenschnabelbein,
12 Schulterblatt,
13 Oberarmknochen,
14 Elle,
15 Speiche,
16 die beiden Handwurzelknochen,
17 die beiden Mittelhandknochen des 2. u. 3. Fingers,
18 der Daumenknochen,
19 die beiden Glieder des 2. Fingers,
20 der eingliederige 3. Finger,
21 Oberschenkelknochen,
22 Schienbein mit dem aufsitzenden Rudiment des Wadenbeines,
23 der aus der Verwachsung der Fußwurzel u. Mittelfußknochen entstandene Lauf,
24 die drei Vorderzehen,
25 die nach hinten gerichtete Innenzehe.

Fig. 114. Übersicht über das Skelett eines Falken.

Digitized by Google

dieser Herbstmauserung gibt es aber auch eine Frühlingsmauserung, welche aber weniger in einer Erneuerung als in einer Umfärbung des Gefieders besteht. Das in der Frühlingsmauserung gebildete Gefieder wird als Sommer- oder Hochzeitskleid, das in der Herbstmauserung auftretende als Winterkleid bezeichnet; in ähnlicher Weise versteht man unter Jugendkleid das Gefieder der jungen Tiere, welches in der Regel einfacher gefärbt ist als bei den Erwachsenen.

Außer den Federn bildet die Oberhaut der Vögel noch eine Anzahl anderer wichtigen Horngebilde. Dahin gehört der Hornüberzug des knöchernen Schnabels, den wir bei den Verdauungsorganen noch näher betrachten müssen. Ferner zählen zu den Horngebilden die hornigen Schuppen u. Platten, welche den Lauf, die Zehen u. mitunter auch den Unterschenkel bedecken. Andere Horngebilde sind die platten oder krallenartig gekrümmten Nägel an den Spitzen der Zehen, sowie der Sporn, welchen die ♂ vieler Hühnervögel an der Hinterseite des Laufes besitzen. Auch am Daumen kommt zuweilen eine Kralle vor; der Flügel heißt dann gespornt.

Die bei den Säugetieren so sehr verbreiteten Hautdrüsen fehlen den Vögeln vollständig mit alleiniger Ausnahme der über den letzten Schwanzwirbeln zwischen den Spulen der Steuerfedern gelegenen Bürzeldrüse. Dieselbe sondert ein öliges Sekret ab, welches von dem Vogel zum Einölen der Federn benutzt wird. Bei den Wasservögeln ist sie besonders stark entwickelt; bei den Straußen, der Trappe, einigen Tauben u. Papageien fehlt sie.

§ 123. Skelett. Vorstehende Abbildung (Fig. 114) gibt eine Übersicht über das Vogelskelett. Einige der auffallendsten Unterschiede vom Skelett der Säugetiere springen sofort in die Augen, namentlich der zahnlose Schnabel, das zum Gabelbein umgewandelte Schlüsselbein u. das wohlausgebildete Rabenschnabelbein, die Umänderung der Hand zum Flügel, die Hakenfortsätze der Rippen, der hohe Kamm des Brustbeins, das lange Becken u. die eigentümliche Form des letzten Wirbels. — Eine hervorragende Eigentümlichkeit des Vogelskelettes besteht in der Lufthaltigkeit oder Pneumatizität einzelner oder sogar der meisten Knochen. In der frühesten Jugend sind die Knochen wie bei den Säugetieren mit blutgefäßhaltigem Mark gefüllt; dieses schwindet aber sehr bald u. an seine Stelle treten mit Luft erfüllte Hohlräume; die derartig veränderten Knochen heißen im Gegensatze zu den markhaltigen: pneumatische (Fig. 115). Bei keinem Vogel fehlen pneumatische Knochen ganz u. gar; zum mindesten sind einige Knochen des Kopfes pneumatisch, häufig aber auch der Oberarmknochen, die Halswirbel, seltener auch der Oberschenkelknochen. Die luftführenden Knochen erhalten die Luft entweder aus den mit den Lungen in Verbindung stehenden Luftsäcken (§ 127) des Rumpfes oder aus der Nasenhöhle u. der Eustachischen Röhre u. besitzen für den Eintritt der Luft besondere Öffnungen.

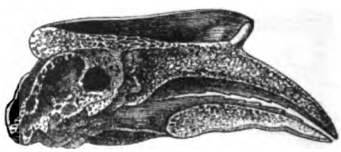


Fig. 115.
Der Länge nach durchsägter **Schädel eines Buceros**; mit überall die Knochen durchziehenden Lufträumen; verkleinert.

Digitized by Google

Der Schädel der Vögel (Fig. 116) ist ausgezeichnet durch die frühzeitige, innige Verwachsung der ihn zusetzenden Knochen, namentlich im Bereiche der eigentlichen Gehirnkapsel. Für die Gelenkverbindung mit der Wirbelsäule

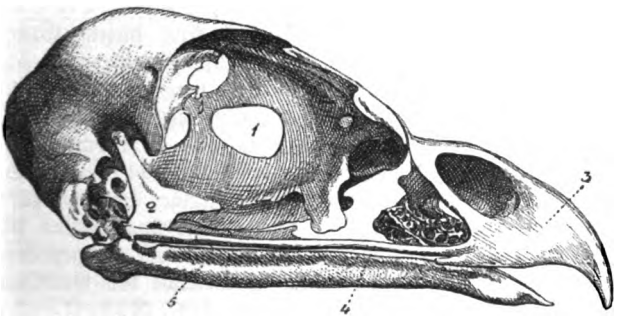


Fig. 116. **Schädel eines Falken**; in natürlicher Gr. 1 Loch in der Scheidewand der beiden Augenhöhlen, 2 Quadratbein, 3 Zwischenkiefer, 4 Oberkiefer, mit welchem nach hinten das Jochbein verschmolzen ist, 5 Unterkiefer.

besitzt der Schädel am unteren Rande des Hinterhauptloches nur einen Gelenkhöcker. Zwischen Unterkiefer u. Schädel schiebt sich ein besonderer Knochen, das sog. Quadratbein, ein. Den mittleren größten Abschnitt des Oberschnabels nimmt der unpaare Zwischenkieferknochen ein, welcher sich nach den Seiten hin mit den schmalen Oberkieferknochen verbindet; die Form des Schnabels (§ 126) ist wesentlich abhängig von der Form des Zwischenkiefers. Hervorzuheben ist ferner, daß die knöcherne Scheidewand zwischen den beiden Augenhöhlen nicht selten durchbrochen ist (Fig. 116). — Das Zungenbein besteht aus mehreren, sich stabfg hinter einander reihenden Knochen u. 2 Paar seitlicher Fortsätze, den Zungenbeinhörnern, von welchen die hinteren auffallend groß sind u. sich bei den Spechten von hinten her so über den Schädel hinüberkrümmen, daß sie in eine Rinne der Stirnbeine zu liegen kommen u. mit ihrer Spitze den Zwischenkiefer erreichen. — Die Wirbel tragen in der Regel an der hinteren Fläche ihres Körpers einen Gelenkkopf, an der vorderen Fläche eine entsprechende Gelenkgrube. Beachtenswert ist die Länge u. große Beweglichkeit der Halswirbelsäule. Die Brust- oder Rückenwirbel sind im Gegensatz zu den Halswirbeln sehr fest mit einander verbunden u. oft zum Teil unbeweglich verwachsen. Die dann folgenden Wirbel sind in die Bildung des Kreuzbeines einbezogen, sodaß deutliche Lendenwirbel überhaupt nicht vorhanden sind. In der Regel verwachsen die Körper aller in die Bildung des Kreuzbeines eintretenden Wirbel. Die auf das Kreuzbein folgenden Schwanzwirbel hingegen sind wieder frei beweglich. Der letzte Schwanzwirbel, der sog. Endwirbel (Fig. 114, 6), ist durch seine Größe u. pflugscharähnliche, seitlich zusgedrückte Form ausgezeichnet; er dient zum Ansatze der Steuerfedern; seiner Entstehung nach ist er kein einzelner Wirbel, sondern er bildet sich aus der Verschmelzung von 4 bis 6 embryonalen Wirbelanlagen. — Von den Rippen erreichen die vordersten meistens das Brustbein nicht, sind also falsche Rippen, während die übrigen, die wahren Rippen, sich vermittelst besonderer Knochen (Brustbein-Rippenknochen), welche den Rippenknorpeln der Säugetiere entsprechen, mit dem Brustbeine in Verbindung setzen (Fig. 114, 8). Eigentümlich sind den wahren Rippen der Vögel nach oben u. hinten gerichtete, knöcherne Fortsätze, die sog. Hakenfortsätze (Fig. 114, 7).

Digitized by Google

— Das Brustbein ist meist sehr groß, breit u. nach außen gewölbt; nach hinten reicht es gewöhnlich über die eigentliche Brustregion hinaus. Auf der Mitte des Brustbeines erhebt sich eine hohe, senkrechte Knochenplatte, der Kiel oder Kamm des Brustbeines, welcher zum Ansatze der bei den gutfliegenden Vögeln besonders stark entwickelten Brustmuskeln dient. Der Brustbeinkamm fehlt nur bei den straußartigen Vögeln. Aus diesem Grunde bezeichnet man die letzteren, indem man ihr kielloses Brustbein mit einem Floß (ratis) vergleicht, als Ratitae, während die übrigen, deren Brustbein einen mehr oder minder entwickelten Kiel (carina) besitzt, Carinātae heißen.

Der Schultergürtel der Vögel besteht jederseits aus 3 Knochen, dem Schulterblatte, Schlüsselbeine u. Rabenschnabelbeine. Das Schulterblatt (Fig. 114, 12) hat in der Regel eine lange, schmale, säbelartige Gestalt u. erstreckt sich parallel mit der Wirbelsäule nach hinten über die Rückenseite der Rippen. Die Schlüsselbeine sind dadurch ausgezeichnet, daß sie sich mit ihren unteren Enden vor dem Vorderende des Brustbeins aneinander legen u. zu einem V-fgen Knochen, dem sog. Gabelknochen (Fig. 114, 10), miteinander verschmelzen. — Das Becken der Vögel (Fig. 114, 4) ist dadurch ausgezeichnet, daß die beiden Beckenhälften in der Mittellinie des Bauches von einander getrennt bleiben; das Vogelbecken ist also nach unten offen; nur der afrikanische Strauß macht davon eine Ausnahme, indem sich bei ihm die unteren Enden der Beckenhälften bis zur Berührung nähern u. miteinander verbinden. Die von den 3 Beckenknochen (Darmbein, Sitzbein, Schambein) gebildete Gelenkgrube für den Oberschenkel ist nach innen offen. Die 3 Beckenknochen selbst verwachsen so innig unter sich u. mit dem Kreuzbeine, daß beim erwachsenen Vogel das ganze Becken nur einen einzigen Knochen darstellt. — An den zu Flügeln umgewandelten vorderen Gliedmaßen unterscheiden wir dieselben Hauptteile des Skelettes wie bei den Säugetieren. Der Oberarm übertrifft meistens an Länge den Unterarm nicht. Von den beiden Knochen des Unterarmes ist der vordere, die Speiche (Fig. 114, 15) stets viel schwächer als der hintere, die Elle (Fig. 114, 14). Die Handwurzel (Fig. 114, 16) besteht nur aus 2 kleinen Knochen, deren einer sich an das untere Ende der Speiche anschließt, der andere aber an das untere Ende der Elle. Die Mittelhand (Fig. 114, 17) ist aus 2 gestreckten u. an ihren Enden verwachsenen Knochen gebildet, von welchen der durch seine Lage der Speiche entsprechende stärker ist als der andere. Mit dem oberen Ende des ersteren ist ein kleiner, verkümmerter Mittelhandknochen so innig verwachsen, daß er sich nur noch wie ein kleiner Vorsprung ausnimmt. Er trägt den 1. Finger oder Daumen, während jene beiden größeren Mittelhandknochen den 2. u. 3. Finger tragen. Der Daumen besteht aus 1 (Fig. 114, 18) oder 2 Gliedern, der 2. Finger aus 2 (Fig. 114, 19) oder 3, der 3. Finger nur aus 1 Gliede (Fig. 114, 20). Der 4. u. 5. Finger, sowie ihre Mittelhandknochen fehlen bei allen Vögeln vollständig. In der Ruhe legen sich die 3 Hauptabschnitte des Flügels so aneinander, daß der Oberarm nach hinten, der Unterarm nach vorn u. die Hand wieder nach hinten gerichtet ist. — Von den Knochen der den Körper ausschließlich tragenden hinteren Gliedmaßen ist der Oberschenkelknochen (Fig. 114, 21) stets kürzer als der Unterschenkel u. gewöhnlich schwach nach vorwärts gebogen. Der Unterschenkel (Fig. 114, 22) wird fast allein durch das lange u. starke Schienbein gebildet, an dessen Außenseite sich das zwar stets vorhandene,

Digitized by Google

aber schwache, griffelfge, nach unten spitz auslaufende Wadenbein anlegt. Nun folgt ein für das Vogelskelett besonders charakteristischer langer Knochen, der Lauf (Fig. 114, 23), welcher aus der Verschmelzung der Fußwurzel- u. Mittelfußknochen hervorgegangen ist. Die Zahl der Zehen (Fig. 114, 24, 25) beträgt gewöhnlich 4, welche der 1. bis 4. Zehe der Säugetiere entsprechen. Der Daumen ist aber bei einzelnen rudimentär geworden oder fehlt ganz; beim Strauß fehlt außer dem Daumen auch die 2. Zehe. Die Zahl der Zehenglieder nimmt in der Regel von der 1. bis zur 4. Zehe zu; die 1. besteht aus 2, die 2. aus 3, die 3. aus 4 u. die 4. aus 5 Gliedern.

§ 124. Hauptformen der Beine. Die hinteren Gliedmaßen sind sehr verschiedenartig je nach der besonderen Bewegungsart des Vogels. Sowohl die Stellung der Beine am Körper, als auch ihre Befiederung, ferner die Richtung der Zehen, die etwaige Verwachsung derselben, die Größenverhältnisse der einzelnen Abschnitte des Beines u. s. w. kommen dabei in Betracht. Bei den Schwimmvögeln sind die Beine dem Hinterende des Körpers näher gerückt, während sie bei den übrigen mehr in der Mitte des Rumpfes angebracht sind. Die wichtigsten Benennungen, welche man für die verschiedenen Formen der Beine in Anwendung bringt, sind in den beiden folgenden Übersichten u. den Fig. 118—128 zsgestellt:

Wenn die Unterschenkel lange herabhängende Federn tragen, so nennt man die Beine behost. Ist der Lauf statt mit einer in Schilder u. Schuppen geteilten Hornbekleidung von einer zshängenden Hornscheide bedeckt (Drosseln, Singvögel), so nennt man die Beine gestiefelt. Auch die Klauen haben sehr verschiedenartige Formen. Sie sind spitz u. stark gebogen bei Raubvögeln (Fig. 122), fast gerade u. stumpf bei Scharrvögeln, fast gerade u. spitz bei Sumpfvögeln (Fig. 119), oft etwas plattrund oder platt bei Wasservögeln (Fig. 125).

A. Benennung der Beine nach Befiederung u. Länge.

- Schienen bis zur Ferse befiedert — (alle Singvögel, die meisten Raub- u. Hühnervögel) (Fig. 121) ..... **Gangbeine.**
- Schienen über der Ferse nackt — (Lauf-, Sumpf- u. Wasservögel) (Fig. 119 u. 126): **Watbeine;**
  - Lauf kürzer als der Rumpf (Fig. 126) ..... **Watbeine.**
  - Lauf so lang oder länger als der Rumpf (Fig. 119). **Stelzenbeine.**

B. Benennung der Füße nach Richtung u. Verwachsung der Zehen.

A. Zehen weder mit Hautanhängen, noch durch Häute verbunden, höchstens am Grunde mit kleiner Bindehaut, welche nicht über das 1. Zehenglied hinausreicht;

a. Ohne Hinterzehe:

- mit 2 Vorderzehen — (Strauß) ..... **Rennfüße.**
- mit 3 Vorderzehen — (Trappe, Regenpfeifer 2c.) (Fig. 119) ..... **Lauffüße.**
- mit 4 Vorderzehen — (Mauerschwalbe) (Fig. 118) ..... **Klammerfüße.**

b. Mit 1 oder 2 Hinterzehen:

α. 2 Vorder- u. 2 Hinterzehen — (Spechte) (Fig. 121) ... **Kletterfüße.**

β. 3 Vorder- u. 1 Hinterzehe:

aa. Eine der Vorderzehen (Wendezehe) willkürlich nach hinten wendbar — (Eulen u. Kuckucke) ..... **Wendezehefüße.**

Digitized by Google

ββ. Alle 3 Vorderzehen immer nach vorn:

- Gangbeine mit kurzer Bindehaut am Grunde der 3 Zehen — (Hühner, Raubvögel) (Fig. 122) ..... **Sitzfüße.**
- Gangbeine ohne Bindehaut; die 2 äußeren Zehen bis über die Mitte verwachsen — (Eisvogel) (Fig. 123) ..... **Schreitfüße.**
- Gangbeine ohne Bindehaut; die 2 äußeren Zehen nur am Grunde des 1. Zehengliedes verwachsen — (Singvögel) (Fig. 124) **Gang- oder Wandelfüße.**
- Gangbeine ohne Bindehaut; alle Zehen bis zum Grunde frei — (Tauben) ... **Spaltfüße.**
- Watbeine mit kurzer Bindehaut zwischen den Zehen: geheftete Füße; nur die 2 äußeren Vorderzehen mit kurzer Bindehaut — (Strandreiter) (Fig. 119) **Halbgeheftete Füße.**
- Watbeine mit kurzer Bindehaut zwischen den Zehen: geheftete Füße; alle 3 Vorderzehen mit kurzer Bindehaut — (Storch) (Fig. 120) ..... **Doppeltgeheftete Füße.**

B. Zehen durch Häute verbunden oder nur mit Hautanhängen: Schwimmfüße.

- Zehen nicht verbunden; an den Seiten mit ganzrandigem Hautsaume — (Flußtaucher) (Fig. 125) ..... **Spaltschwimmfüße.**
- Zehen nicht verbunden; an den Seiten mit lappigem Hautsaume — (Wasserhuhn) (Fig. 126) ..... **Lappenfüße.**
- Zehen verbunden; nur 3 Zehen verbunden u. zwar: bis zur Spitze — (Gänse) (Fig. 127) ..... **Ganze Schwimmfüße.**
- Zehen verbunden; nur 3 Zehen verbunden u. zwar: nur bis zur Hälfte — (Löffelreiher) ..... **Halbe Schwimmfüße.**
- Zehen verbunden; alle 4 Zehen verbunden (Pelikan) (Fig. 128) .... **Ruderfüße.**

§ 125. Nervensystem u. Sinnesorgane. Das die Schädelhöhle vollständig ausfüllende Gehirn übertrifft wie bei den Säugetieren an Masse das Rückenmark, ist aber doch weniger vollkommen entwickelt; insbesondere fehlen ihm die Furchen u. Windungen auf den beiden Hälften des Großhirns. — Von den Sinnesorganen sind Tastorgane u. namentlich Geschmacksorgane nur wenig entwickelt. Zum Tasten benutzt der Vogel allgemein den Schnabel u. die Zunge; als Geschmacksorgan dient der weiche, nicht verhornende Wurzelteil der Zunge. — Desto vollkommener aber sind die bei keinem Vogel verkümmerten Sehorgane ausgebildet. Schon durch ihre verhältnismäßige Größe deuten sie auf den hohen Grad ihrer Vollendung hin. Als besondere Eigentümlichkeiten des Vogelauges (Fig. 117) im Vergleiche zu dem der Säugetiere sind hervorzuheben: 1) Die von der Kugelform stark abweichende Gestalt des Augapfels, die dadurch zustande kommt, daß der vordere Abschnitt des Auges ungemein stark vorspringt u. sich von dem hinteren Abschnitte durch eine seichte Ringfurche abschnürt; 2) der aus einer größeren Zahl (12—30) von einzelnen dünnen Knochenstückchen gebildete

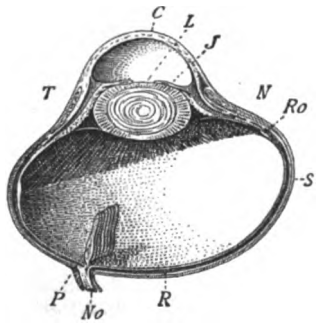


Fig. 117.

Linkes Auge des Bussards, wagerecht durchschnitten.

N Vordere oder Nasenseite des Augapfels; T hintere oder Schläfenseite; No Sehnerv, in das Auge eintretend; R Netzhaut; P der von der Aderhaut gebildete Kamm oder Fächer; Ro vorderer Rand der Netzhaut; J Regenbogenhaut; L Linse; S weiße oder Faserhaut; C Hornhaut.

Digitized by Google

Fig. 118. Klammerfuß der Mauerschwalbe, Cypselus apus; (die kurze Zehe eine Wendezehe).

Fig. 119. Stelzenbein mit halb geheftetem Lauffuße vom Strandreiter, Himantopus candidus.

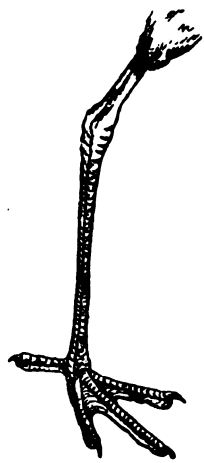


Fig. 120. Watbein mit doppelt geheftetem Fuße vom schwarzen Storche, Ciconia nigra.

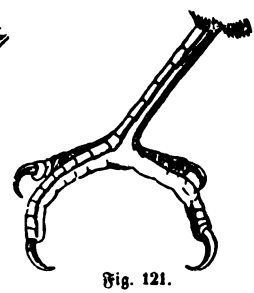


Fig. 121. Kletterfuß des Wendehalses, Jynx torquilla; Lauf vorn getäfelt, hinten gestiefelt.

Fig. 123. Schreitfuß des Eisvogels, Alcēdo ispida.

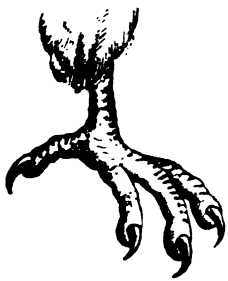


Fig. 122. Stiefuß eines Falken, Falco rufipes.

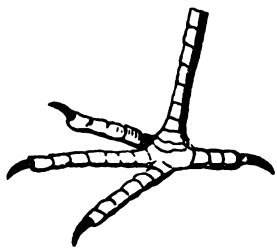


Fig. 124. Gangfuß der Rabenkrähe, Corvus corone.

Fig. 128. Ruderfuß des Pelikans, Pelecānus onocrotālus.

Fig. 125. Spalt-Schwimmfuß des Flußtauchers, Podiceps minor; die Klauen sind platte Nägel.

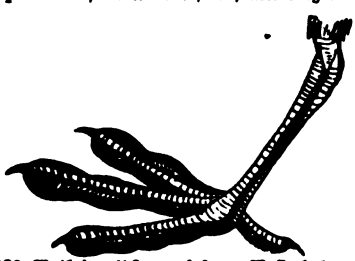


Fig. 126. Watbein mit Lappenfuß vom Wasserhuhn, Fulica atra; Lauf vorn quergeschildert.

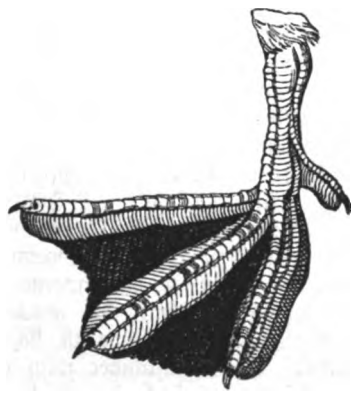


Fig. 127. Ganzer Schwimmfuß vom weißen Säger, Mergus albēllus.

Digitized by Google

Knochenring, welcher in jener Ringfurche durch Verknöcherung der Faserhaut entstanden ist; 3) ein als Fächer oder Kamm bezeichneter, gefalteter Vorsprung der Aderhaut, welcher die Netzhaut durchsetzt u. in den Glaskörper hineinragt (Fig. 117, P). Ein drittes, am vorderen Augenwinkel aufsitzendes Augenlid, die sog. Nickhaut, kann durch eine besondere Muskeleinrichtung wie ein durchsichtiger Schleier vor das Auge gezogen werden. — Dem Gehörorgan fehlt eine äußere Ohrmuschel; nur bei Raubvögeln findet sich an deren Stelle eine häutige Klappe an der Öffnung des kurzen äußeren Gehörorgans. Gewöhnlich umstellt ein Kranz von dünnen Federn die äußere Ohröffnung. In der Paukenhöhle findet sich immer nur ein einziges stabfges Gehörknöchelchen, die sog. Kolumella. — Die Nasenöffnungen sind entweder ganz einfach oder (z. B. bei den Sturmvögeln) röhrenfg verlängert oder (z. B. bei den Krähen) von steifen Borsten umgeben; gewöhnlich liegen sie seitlich nahe an der Wurzel des Oberschnabels, bei den Pfefferfressern rücken sie an die Oberseite der Schnabelwurzel, beim Kiwi an die Schnabelspitze. Die Scheidewand, welche die beiden Nasenhöhlen von einander trennt, ist manchmal, z. B. bei Wasservögeln, durchbrochen. Die inneren, in die Rachenhöhle führenden Öffnungen der Nasenhöhlen können getrennt von einander münden oder zu einer einzigen Öffnung verschmelzen. In jeder Nasenhöhle unterscheidet man eine obere, eine mittlere u. eine untere Muschel, welche gewöhnlich knorpelig bleiben u. nur selten (Pfefferfresser) verknöchern.

§ 126. Verdauungsorgane. Die Kiefer der lebenden Vögel sind zahnlos u. entbehren stets fleischiger Lippen; statt der Zähne sind sie mit einer den Schnabel bildenden Hornscheide überzogen. An dem Oberschnabel unterscheidet man: 1) den Schnabelrücken oder die Firste, welche mitunter jederseits durch eine Furche von dem Seitenteile abgesetzt ist; 2) die Kuppe oder das gekrümmte Vorderende des Oberschnabels; 3) den schneidenden Rand, welcher oft einen zahnartigen Vorsprung trägt oder seiner ganzen Länge nach sägeartig eingeschnitten ist. An dem Unterschnabel unterscheidet man: 1) die Dille, d. h. die Unterkieferspitze, welche durch die Vereinigung der beiden Unterkieferhälften zustande kommt; 2) den Kinnwinkel, d. h. der Winkel, unter welchem die beiden Unterkieferhälften zsstoßen; 3) die Dillenkante, d. h. die Kante vom Kinnwinkel bis zur Dille; auch der schneidende Rand des Unterschnabels kann ganzrandig oder ausgerandet oder gesägt sein. Die Gesamtform des Schnabels ist eine ungemein mannigfache, wie am besten aus den nebenstehenden Abbildungen (Fig. 129) erhellt. Die Wurzel des Oberschnabels ist sehr häufig von einer meist gelblichen, seltener bläulichen, lockeren, weichen Haut umgeben, welche Wachshaut heißt. Die Gegend zwischen Schnabelwurzel u. Auge heißt Zügel (Fig. 112, 9). — Die Zunge hat im allgemeinen eine gestreckte, einer Pfeilspitze ähnliche Form; sie bleibt nur selten (z. B. bei den Papageien) auf ihrer Oberfläche weich, in der Regel aber verhornt sie von der Spitze an, sodaß nur der hinterste, als Zungenwurzel bezeichnete, bald kürzere, bald längere Abschnitt die weichere Oberflächen-Beschaffenheit behält. Die vordere Spitze der Zunge ist häufig ausgerandet oder gezackt oder pinselfg zerfasert; die Seitenränder sind glatt oder gezahnt oder mit haarfgen Fortsätzen bürstenfg besetzt; der Hinterrand ist meistens in 2 seitliche, nach hinten gerichtete Spitzen verlängert; auch die Oberfläche trägt häufig nach hinten

Digitized by Google

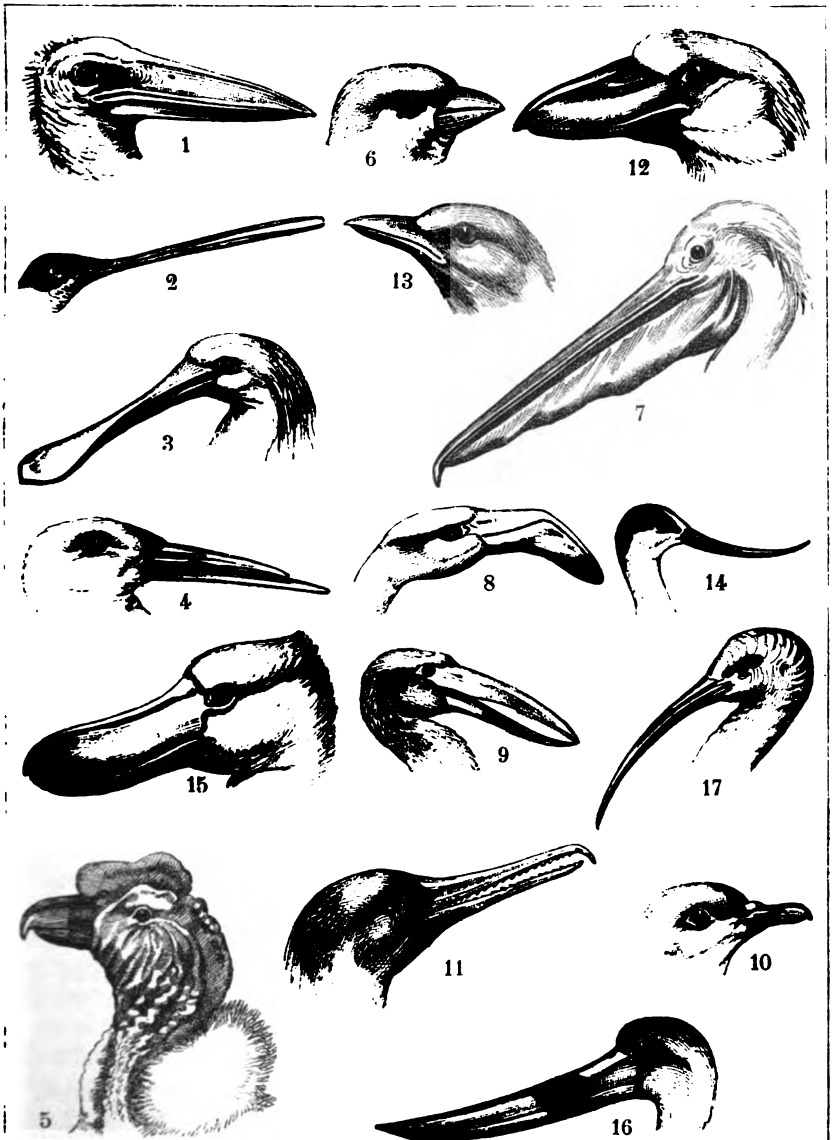


Fig. 129. **Verschiedene Vogelschnäbel.**

1 Leptoptilus argăla (Marabu), 2 Docimastes ensifer (Schwertschnabel), 3 Platalĕa leucorodĭa (Löffelreiher), 4 Rhynchops nigra (Scherenschnabel), 5 Sarcorhamphus condor (Kondor), 6 Passer domesticus (Haussperling), 7 Pelecanus onocrotălus (Pelikan), 8 Phoenicoptĕrus ruber (Flamingo), 9 Anastŏmus oscĭtans (Klaffschnabel), 10 Colŭmba oenas (Holztaube), 11 Mergus mergānser (Sägetaucher), 12 Cancrŏma cochlearĭa (Kahnschnabel), 13 Turdus pilāris (Kramtsvogel), 14 Recurvirŏstra avocētta (Säbler), 15 Balaenĭceps rex (Schuhschnabel), 16 Mycterĭa senegalēnsis (Sattelstorch), 17 Ibis rubra (Ibis).

Digitized by Google

gerichtete Hornpapillen. Bei den Spechten u. Kolibris kann die lange Zunge besonders weit u. schnell aus dem Schnabel vorgestoßen werden. Die Pelikane besitzen eine nur durch einen kleinen Wulst angedeutete rudimentäre Zunge. Die Mundhöhle, in welche zahlreiche Speicheldrüsen münden, ist niemals wie diejenige der Säugetiere durch eine weiche, herabhängende, hintere Gaumenfalte in eine vordere eigentliche Mundhöhle u. eine hintere Rachenhöhle zerlegt. — Die Speiseröhre besitzt bei vielen Vögeln, namentlich den Tagraubvögeln, Papageien, Kolibris, Tauben u. Hühnern eine seitliche, entweder unpaare oder paarige (bei den Tauben) Ausstackung, den Kropf (Fig. 130);

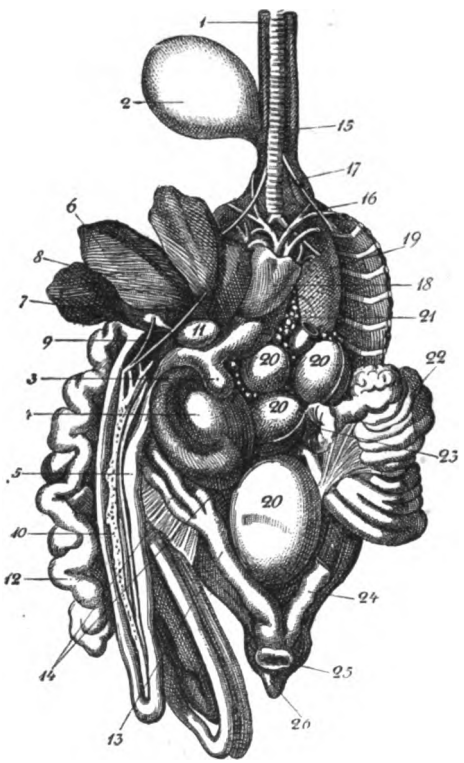


Fig. 130.

Eingeweide des Huhnes.

1 Speiseröhre, 2 Kropf, 3 Vormagen, 4 Muskelmagen, 5 absteigender Abschnitt der Dünndarm- (Zwölffingerdarm-) Schlinge, 6 Leber, 7 Gallenblase, 8 Lebergang, 9 Gallenblasengang, 10 Bauchspeicheldrüse, 11 Milz, 12 Dünndarm, 13 Dickdarm, 14 die beiden Blinddärme, 15 Luftröhre, 16 unterer Kehlkopf, 17 Muskel des letzteren, 18 Herz mit den daraus entspringenden großen Gefäßen, 19 linke Lunge, 20 Eier im traubigen Eierstocke, 21 junge Eier im Eierstocke, 22 Eileiter, 23 Eileiter-Öffnung, 24 unterer Abschnitt des Eileiters, 25 Kloake, 26 Bürzel.

derselbe ist sehr drüsenreich u. dient dazu, die Nahrung vor ihrem Eintritt in den Magen einer vorbereitenden Verdauung zu unterwerfen. Bei den Tauben wird das milchige Sekret des bei ihnen paarigen Kropfes während der Brütezeit benutzt, um die Jungen damit zu füttern. Der Magen zerfällt fast bei allen Vögeln in 2 auf einander folgende Abteilungen: a. Die vordere Abteilung, Vormagen oder Drüsenmagen; derselbe ist gewöhnlich kleiner als die folgende Abteilung u. durch den Besitz zahlreicher, den Magensaft absondernder Drüsen ausgezeichnet. b. Die hintere Abteilung, der Muskelmagen (auch Körnermagen genannt), dessen Wand eine ungemein kräftige Muskulatur besitzt; am stärksten ist diese Muskulatur bei den körnerfressenden Vögeln entwickelt, woselbst die

Digitized by Google

Innenfläche des Muskelmagens von 2 leder- oder hornartig harten, einander gegenüberliegenden Reibplatten bedeckt ist, durch deren Aneinanderreibung die dazwischen geratene Nahrung, wie zwischen Mühlsteinen, zerkleinert u. zermalmt wird. — Der Darm zerfällt in den Dünndarm u. den meist sehr kurzen, nur beim Strauß langen Dickdarm. Der unmittelbar auf den Pförtner des Magens folgende Abschnitt des Dünndarms bildet eine an der rechten Seite der Bauchhöhle herabsteigende u. wiederaufsteigende Windung, die Dünndarmschlinge, welche entsprechend dem Anfangsteile des Dünndarms der Säugetiere mitunter als Zwölffingerdarm bezeichnet wird u. die Bauchspeicheldrüse (Fig. 130) umfaßt. Die Übergangsstelle des Dünndarmes in den Dickdarm ist in der Regel ausgezeichnet durch den Besitz zweier Blinddärme (bei den Reihern aber findet sich der Blinddarm nur in einfacher Zahl). — Leber u. Bauchspeicheldrüse sind ausnahmslos vorhanden u. entleeren ihr Sekret in die Dünndarmschlinge, in der Regel in den aufsteigenden Teil derselben. Die verhältnismäßig große Leber nimmt einen beträchtlichen Teil der vorderen u. mittleren Körperhöhle ein u. reicht, da niemals ein wohlentwickeltes Zwerchfell die Bauchhöhle von der Brusthöhle scheidet, weit in letztere hinein; mit ihren Vorderrändern umfaßt sie die hintere Hälfte u. die Spitze des Herzens. Eine Gallenblase ist nicht immer vorhanden; sie fehlt z. B. den Tauben, Papageien, Kolibris, dem Kuckuck, dem Strauß. Die in der oben erwähnten Dünndarmschlinge gelegene Bauchspeicheldrüse ist unter allen Wirbeltieren bei den Vögeln verhältnismäßig am größten. — Der Dickdarm mündet nicht direkt nach außen, sondern führt in eine Kloake, d. h. in einen Raum, in welchen auch die ausführenden Kanäle der Harn- u. Geschlechtsorgane den Harn u. die Geschlechtsprodukte entleeren; durch die Afteröffnung mündet die Kloake nach außen. Die Dickdarmöffnung liegt an der vorderen Wand der Kloake; dahinter, durch einen mehr oder minder beträchtlichen Zwischenraum davon getrennt, münden die beiden Harnleiter u. nach außen von letzteren Samenleiter u. Eileiter. An der Hinterwand der Kloake befindet sich ferner eine eigentümliche, sack- oder beutelfge, mit drüsiger Innenwand versehene Ausstülpung, die bei jungen Tieren gewöhnlich viel stärker entwickelt ist als bei erwachsenen; die Bedeutung dieses Organes, der sog. Fabriciusschen Tasche, ist noch nicht vollständig aufgeklärt.

§ 127. Atmungs- u. Zirkulationsorgane. Die Lunge ist nur an ihrer vorderen Fläche vom Bauchfell überzogen; an ihrer hinteren Fläche zeigt sie quere Hervorragungen, welche den Zwischenräumen zwischen den Rippen entsprechen; in Lappen, wie bei den meisten Säugetieren, zerfällt sie niemals. Ganz besonders eigentümlich ist für die Vogellunge, daß sie an ihrer Oberfläche durch Seitenäste der in sie eintretenden Bronchen mit häutigen, lufthaltigen, oft sehr großen Säcken, den Luftsäcken, in Verbindung steht, welche ihrerseits wiederum mit den Lufträumen in den pneumatischen Knochen des Rumpfes u. der Extremitäten zshängen. Nach ihrer Lage im Körper unterscheidet man gewöhnlich 2 Halssäcke, 1 zwischen den Schenkeln des Gabelbeins gelegenen Interklavikularsack, 1 vorderen u. 2 seitliche Brustsäcke, u. 2 durch ihre Größe die übrigen übertreffenden Bauchsäcke. Die Bedeutung der Luftsäcke ist eine doppelte: 1) wird durch ihre Füllung das Volumen des Vogels vergrößert u. dadurch seine Fallgeschwindigkeit verringert;

Digitized by Google

2) unterstützen sie durch abwechselnde Verengerung u. Erweiterung den Wechsel der Atmungsluft in der Lunge. Die Luftröhre ist häufig länger als der Hals u. bildet dann Windungen, welche entweder außerhalb der Brusthöhle unmittelbar unter der Haut liegen (z. B. beim Auerhahn u. einigen Fasanenarten) oder in die Brusthöhle gelangen (z. B. beim Löffelreiher) oder in den Kamm des Brustbeines eindringen (z. B. beim Singschwan u. beim Kranich). Die Knorpelringe, welche die Wand der Luftröhre stützen, verknöchern häufig u. sind in der Regel, im Gegensatze zu den Säugetieren, geschlossene Ringe. Am oberen Ende der Luftröhre sind die Ringe in ähnlicher Weise zu einem Kehlkopf umgewandelt wie bei den Säugetieren; es fehlt aber diesem Kehlkopf ein die längsgerichtete Eingangsspalte überdeckender Kehldeckel, der höchstens durch einen kleinen Vorsprung angedeutet wird; ferner besitzt der Kehlkopf des Vogels niemals Stimmbänder u. ist deshalb für die Bildung der Stimme ohne wesentliche Bedeutung. Das Stimmorgan des Vogels ist vielmehr ein anderes Gebilde, welches sich an der Teilungsstelle der Luftröhre in die beiden Bronchen befindet u. im Gegensatz zu dem soeben besprochenen oberen Kehlkopfe als unterer Kehlkopf bezeichnet wird. Am Aufbau des unteren Kehlkopfes beteiligen sich, jedoch bei den einzelnen Gruppen der Vögel in sehr verschiedener Weise: 1) Die Knorpel- oder Knochenringe an der Gabelung der Luftröhre, welche das stützende Gerüst des Organes bilden, 2) innere Faltenbildungen, welche die Stimmbänder darstellen, u. 3) äußerlich angebrachte Muskeln, welche die Stimmritze zu erweitern u. zu verengern imstande sind. Bei den Straußen, Störchen u. einigen Geiern fehlt mit der Stimme auch der untere Kehlkopf. Eine auffällige, sackige Erweiterung des unteren Kehlkopfes, welche zur Verstärkung der Stimme dient, findet sich, in der Regel nur linkerseits, bei den Sägetauchern u. vielen Entenarten. — Das Herz der Vögel besteht ebenso wie dasjenige der Säugetiere aus einer rechten u. einer linken Vorkammer u. aus einer rechten u. einer linken Kammer. Im großen u. ganzen schließt sich auch der große u. kleine Kreislauf des Blutes an die Verhältnisse der Säugetiere an. Milz, Schilddrüse, Thymusdrüse u. Nebenniere sind stets vorhanden.

§ 128. Lebensweise; Vorkommen. a. Die Paarungszeit fällt meistens zs. mit dem Eintritt der warmen Jahreszeit. Bei uns paaren sich die meisten im April u. Mai, der Kreuzschnabel jedoch schon im Dezember oder Januar, Wasserstaare u. Raben Ende Februar oder Anfang März, Kiebitze u. Bussarde Ende März. Die Eier bestehen: 1) aus dem Dotter oder der eigentlichen Eizelle, aus welcher sich das junge Tier entwickelt, 2) dem Eiweiß, welches den Dotter rings umhüllt u. 3) der kalkhaltigen Eischale. In Größe, Form u. Färbung sind die Eier nach den verschiedenen Fam., G. u. A. verschieden; auch ihre Zahl unterliegt großen Schwankungen. Im allgemeinen legen kleine Vögel eine größere Zahl Eier, jedoch von geringerer Größe, während große Vögel weniger zahlreiche, aber größere Eier legen; indessen gibt es zahlreiche Ausnahmen von dieser Regel. Die großen Raubvögel legen meist 2, Tauben u. Kolibris 2—3, die großen Sumpfvögel u. Raben 4, die meisten Singvögel 6—10, die Meisen 8—12—20, Pfauen u. Truthennen 10—15, Haushühner 40—50. Die Dauer der Brütezeit schwankt bei unseren einheimischen Vögeln zwischen 12—36 Tagen; Meisen u. Sänger brüten 12—15, Tauben 17 bis 19, Hühner 21, Enten u. Gänse 26—29, Schwäne 35, (Strauße etwa

Digitized by Google

49) Tage. Die zum Brüten nötige Temperatur beträgt durchschnittlich 40° C. Die meisten brüten jährlich nur einmal; einige bei uns zweimal, in wärmeren Gegenden drei- bis viermal. Häufig werden bestimmte Stellen des Bauches (sog. Brutflecken) während der Brütezeit federnlos u. vermitteln dadurch eine ausgiebigere Wärmezufuhr an die Eier. — Die Jungen kommen entweder fast nackt u. blind aus dem Ei u. werden dann von den Alten gefüttert (geatzt) bis sie flügge sind, oder sie kriechen sehend u. mit einem Flaum oder weichen Daunenkleide aus, werden nicht geatzt, sondern suchen sich selbst ihre Nahrung; jene nennt man Nesthocker, diese Nestflüchter.

b. Die meisten bauen vor dem Eierlegen ein mehr oder weniger künstliches Nest, jede A. fast immer aus denselben Materialien, welche nur im Notfalle durch andere u. dann immer durch die angemessensten ersetzt werden. Beim Bauen des Nestes dient der Schnabel als Pinzette, um das Nestmaterial herbeizuholen u. zu verweben; der Leib wirkt durch rotierende Bewegungen wie ein Stempel; die Flügel kommen beim Nestbaue kaum in Betracht; auch die Beine spielen eine untergeordnete Rolle, nur die Raubvögel tragen das Nestmaterial mit den Fängen herbei. Die künstlichsten Nester bauen die kleinsten Vögel, zumal die Singvögel. Bei einigen A. helfen die Männchen das Nest bauen. Die meisten Vögel nisten einzeln; andere bauen gesellig viele Nester neben einander (Dohlen, Wandertauben, Schwalben, Reiher); wieder andere legen ihre Eier in ein gemeinschaftliches Nest u. brüten gemeinschaftlich.

c. Die Nahrung ist höchst verschieden u. umfaßt aus dem Pflanzenreiche mit Ausnahme des harten Holzes fast alles, was die Pflanze hervorbringt; aus dem Tierreiche: Mollusken, Würmer, Krustentiere, Insekten, Fische, Amphibien, Vögel u. Säugetiere, selbst stinkendes Aas. Viele Singvögel, Papageien, Pisangfresser, Tauben, Hühner ꝛc. leben nur von Pflanzen; Enten u. Krähen von Tier- u. Pflanzenstoffen aller Art; Geier u. einige Raubvögel von Aas; Schnepfen von Würmern u. Insektenlarven; Austernfresser von Mollusken; die meisten Wasservögel von Mollusken, Insektenlarven u. Fischen; die meisten Singvögel u. viele Klettervögel von kriechenden Insekten, sowie von Insekten-Larven, -Puppen u. -Eiern; Schwalben, Segler, Ziegenmelker, Bienenfresser u. Fliegenschnäpper von fliegenden Insekten; die großen Stelzenläufer von Fischen u. Reptilien; die Raubvögel von Fischen, kleinen Vögeln u. Säugetieren. Unter den Schwimmvögeln ist die Art u. Weise, in welcher der Vogel sich seiner Beute bemächtigt, verschieden; die einen tauchen dabei schwimmend ihren ganzen Körper unter (Schwimmtaucher), die anderen stürzen sich aus der Luft in das Wasser (Stoßtaucher), wieder andere tauchen schwimmend mit dem Vorderkörper unter u. lassen dabei den Hinterkörper senkrecht aus dem Wasser hervorstehen (Gründler). Unverdauliche Stoffe, welche von tierischer Nahrung zurückbleiben, als Haare, Federn u. Gräten, werden in kleinen Klumpen (Gewölle) willkürlich wieder ausgebrochen; auch geben Sumpfvögel nicht selten auf ähnliche Art die halbverdauten Eingeweide von Fröschen wieder von sich (man nennt solche, auf feuchten Wiesen sich nicht selten findende, aufgequollene Massen auch wohl fälschlich Sternschnuppen).

d. Nach dem Wohnorte teilen wir die Vögel in 3 Gruppen:

1) Standvögel, welche das ganze Jahr hindurch in derselben Gegend bleiben. Die Zahl derselben ist bei uns nicht groß, weil die Jahreszeiten

Digitized by Google

zu starke Unterschiede darbieten. Zu ihnen gehören die meisten Körnerfresser, vorzüglich Sperlinge, Meisen, Birk- u. Feldhühner, sowie manche Raubvögel. — 2) Strichvögel, welche in kalten u. gemäßigten Klimaten ihrer Nahrung wegen in benachbarten Gegenden, meist nur wenige Meilen weit, umherstreifen, wie Zeisige, Stieglitze, Hänflinge, viele Spechte, Baumläufer, Kernbeißer, Goldammern, Grünlinge u. mehrere Enten. — 3) Zugvögel oder Wandervögel, welche der Kälte u. Nahrung wegen oder aus Fortpflanzungstrieb gegen den Herbst, meist in großen Zügen (Krähen, Dohlen, Kraniche, Lerchen, Finken, Gänse), selten einzeln (Pirol, Wendehals) nach wärmeren Ländern, oft weit übers Meer nach Süden ziehen, um im Frühlinge wiederzurückzukehren. Die meisten unserer einheimischen Vögel sind Zugvögel, z. B. die Reiher, Störche, Kraniche, Enten, Falken, Krähen, Dohlen, Stare, Lerchen, Finken, Wachteln, Schwalben u. s. w. Die rückkehrenden Vögel streifen schneller durch, als die abziehenden, ja von einigen eilen die ♂ sogar den ♀ um einige Tage voraus. Beim Buchfink u. den Amseln ziehen fast nur die ♀ u. Jungen fort, während die meisten alten ♂ im Winter bei uns bleiben. Viele Vögel werden auf ihren Zügen von Stürmen verschlagen, sodaß Sturmvögel, Eiderenten, sowie Flamingos u. Pelikane selbst schon in der Mitte Dtls angetroffen wurden. Die meisten Zugvögel ziehen von uns nach Süden, aber manche kommen auch im Winter von Norden her zu uns, entweder regelmäßig, z. B. mehrere nordische Wasservögel, oder nur zuweilen, z. B. Seidenschwänze u. Schneeammern.

e. Geographische Verbreitung. Auch bei den Vögeln nimmt die Zahl der G. u. A. ab, jemehr man sich den Polargegenden nähert; je näher man aber dem Aequator kommt, desto mannigfaltiger wird die Vogelwelt. Infolge der großen Beweglichkeit des Vogels kann er seinen Wohnort rasch wechseln, so daß die genauen Grenzen für die Verbreitung der einzelnen G. u. A. nicht leicht festzustellen sind. Wenn auch manche, wie z. B. Raubvögel, Reiher, Störche u. Enten, ungemein weit verbreitet sind, so hat doch fast keine A. ihr Gebiet über die ganze Erde ausgedehnt. Für die kalten Gegenden ist die große Zahl der Schwimmvögel bemerkenswert, während in den warmen Gegenden Körnerfresser u. Insektenfresser überwiegen. Einzelne Gruppen sind auf bestimmte Gegenden beschränkt; so z. B. finden sich die Steppenhühner nur in der Alten Welt, die Paradiesvögel nur in Neuguinea u. Australien, die Kolibris nur auf der westlichen Halbkugel. — Fossile Überreste von Vögeln sind verhältnismäßig ziemlich selten. Die große Mehrzahl der bis vor einigen Jahren bekannten Reste fand sich in tertiären u. quaternären Ablagerungen u. stimmt in allen wesentlichen Punkten mit den lebenden Formen überein. Aus dem der oberen Juraformation angehörigen lithographischen Schiefer von Solnhofen aber ist eine ältere, abweichende Vogelform bekannt geworden: Archaeoptéryx lithographica v. Meyer. Dieselbe unterscheidet sich von allen anderen Vögeln durch den körperlangen Schw., dessen einzelne Wirbel jederseits eine Steuerfeder tragen u. durch die nicht verwachsenen, sondern getrennten Mittelfußknochen. Eine andere höchst merkwürdige Eigentümlichkeit des Archaeoptéryx besteht in der Bezahnung der Kiefer. Hierin stimmt das merkwürdige Tier überein mit anderen alten Vogelformen, welche neuerdings aus den Kreideschichten des westlichen Nordamerika bekannt geworden sind; man hat dieselben zs. mit dem Archaeoptéryx zu einer besonderen Gruppe der Zahnvögel (Odontornithes) vereinigt. —

Digitized by Google

Die Zahl aller bis 1880 bekannten lebenden A. beträgt über 10000, wovon über die Hälfte, nämlich über 5700, zu den Sperlingsvögeln gehören. Dazu kommen noch etwa 200 fossile A., deren Zahl jedoch durch die neueren Entdeckungen sich rasch vermehrt. Die lebenden werden in 15 O. eingeteilt:

§ 129. A. Mit Gangbeinen.

- In der Regel mit Kletterfüßen: **Scansōres, Klettervögel;** Nesthocker;
  - Schnabel kürzer als h., mit Wachshaut; Zunge dick, fleischig; Lauf netzfg getäfelt; immer Kletterfüße ..... — I. **Psittăci, Papageien.** § 130.
  - Schnabel verlängert, ohne Wachshaut;
    - Zunge klein, flach; Lauf genetzt oder getäfelt; bald Kletter- bald Schreitfüße; Fldeckfedern lang — II. **Coccygomōrphae, Kuckucksvögel.** § 134.
    - Zunge dünn, vorstreckbar; Lauf vorn mit einer Reihe querer Schilder; immer Kletterfüße; Fldeckfedern kurz ..... — III. **Pici, Spechte.** § 143.
- Meist Gang-, selten Klammerfüße; keine Wachshaut: **Passĕres, Sperlingsvögel;** Nesthocker; — Lauf ohne oder mit verkümmerten Schildern, im oberen Teile befiedert; Klammer- oder Gangfüße — IV. **Cypselomōrphae, Mauerschwalbenähnliche.** § 146.
- Lauf vorn mit größeren (meist 7), oft zu einem Stiefel verwachsenen Tafeln, nicht befiedert; immer Gangfüße ..... — V. **Passĕres, Sperlingsvögel.** § 150.
- Mit Sitz- oder Wendezehefüßen; mit abwärts gekrümmtem, hakig übergreifenden Oberschnabel u. wohlentwickelter Wachshaut; mit starken, spitzen, gekrümmten Krallen; Nesthocker ..... — VI. **Raptatōres, Raubvögel.** § 170.
- Mit Sitz- oder Spaltfüßen; mit Wachshaut; Nasenlöcher unter einer schuppenartigen Klappe;
  - Schnabelränder nicht übergreifend; Spaltfüße; Hinterzehe in gleicher Höhe mit den Vorderzehen; Nägel seitlich zsgedrückt; Nesthocker .... — VII. **Columbīnae, Tauben.** § 176.
  - Schnabelränder übergreifend; Sitzfüße; Hinterzehe, wenn vorhanden, meist höher eingelenkt als die Vorderzehen; Nägel platt; Nestflüchter. — VIII. **Gallinacĕi, Hühner.** § 180.

B. Mit Watbeinen oder Stelzenbeinen.

- Mit Stelzenbeinen; Füße ohne oder mit unvollständiger Schwimmhaut;
  - Fl. verkümmert, zum Fluge untauglich; Nestflüchter ..... — IX. **Cursōres, Laufvögel.** § 184.
  - Fl. wohlentwickelt: **Grallatōres, Sumpfvögel;**
    - Schnabel am Grunde von weicher Haut, nur an der Spitze von einer Hornkuppe bedeckt; meist Nestflüchter (mit Ausnahme der Kraniche) ..... — X. **Grallae, Sumpfvögel.** § 186.
    - Schnabel bis an die Wurzel hornig, ohne Wachshaut; Nesthocker — XI. **Ciconĭae, Störche.** § 192.
- Mit echten Watbeinen; Füße mit ganzer Schwimmhaut: **Natatōres, Schwimmvögel;**
  - Schnabelränder mit querstehenden Hornplättchen; Nestflüchter ..... — XII. **Lamellirōstres, Entenvögel.** § 196.
  - Schnabelränder ohne quere Hornplättchen; Nesthocker;
    - Innenzehe mit den übrigen zu einem echten Ruderfuße verbunden ..... — XIII. **Steganopŏdes, Ruderfüßer.** § 204.
    - Innenzehe, wenn vorhanden, nach hinten gerichtet u. mit den übrigen nicht verbunden;
      - Fl. l. u. spitz..... — XIV. **Longipēnnes, Langflügler.** § 210.
      - Fl. kurz; Beine sehr weit nach hinten gerückt .... — XV. **Impēnnes, Taucher.** § 213.

Digitized by Google

§ 130. I. O. Psittăci. Papageien (§ 129). Oberschnabel kürzer als h., stark gekrümmt, in einem queren Einschnitt beweglich mit dem Schädel verbunden, mit einer die Nasenlöcher umschließenden Wachshaut; Unterschnabel kurz, br., abgestutzt; Zunge dick, fleischig; Gangbeine mit netzfg getäfeltem Lauf u. stumpfkralligen Kletterfüßen, deren beide nach vorn gerichtete Mittelzehen an der Wurzel geheftet sind; Nesthocker. — Bewohner der heißen Länder, vom nördlichen Wendekreis bis zum 45° südl. Breite; einzelne A. gehen im Norden bis zum 40°, im Süden bis zum 55°. Leben paarweise in großen Gesellschaften vorzugsweise in Wäldern; klettern sehr gewandt mit Hülfe der Füße u. des Schnabels; nisten in Baumlöchern u. Felsenspalten, seltener auf dem Boden. Ernähren sich namentlich von Baumfrüchten u. Sämereien u. richten auf den Plantagen oft großen Schaden an. Um ihre Nahrung zum Munde zu führen bedienen sie sich auch der Füße. Viele sind leicht zu zähmen u. lernen sprechen, lachen, husten u. s. w. (Affen unter den Vögeln); seit alter Zeit bilden sie einen Gegenstand des Luxus u. wurden schon von den Damen des alten Roms in Käfigen gehalten. Die Federn dienen vielen Völkern zum Schmuck des Körpers u. der Waffen. Das Fleisch vieler A. gilt für zart u. wohlschmeckend. Bis jetzt sind 450 bis 460 A. bekannt.

Kopf mit einem aufrichtbaren Schopf verlängerter Federn. — **Kakadus.** 1) *Cacatuĭdae.* § 131.

Kopf ohne Schopf; Schw. verlängert, keilfg oder abgestuft .... **Langschwanzpapageien.** 2) *Platycercĭdae.* § 132.

Kopf ohne Schopf; Schw. nicht verlängert, gerade oder abgerundet; Zungenspitze nicht pinselfg ..... **Kurzschwanzpapageien.** 3) *Psittacĭdae.* § 133.

§ 131. 1. Fam. **Cacatuĭdae. Kakadus** (§ 130). Bewohnen Australien, Vandiemensland, Neu-Guinea u. die indische Inselwelt. Das Wort Kakadu, welches die meisten in der Gefangenschaft gehaltenen A. aussprechen, ist angelernt; von ungezähmten Vögeln hört man es nie; es ist malayischen Ursprunges u. bedeutet „alter Vater".

1. Plissolŏphus Vig. (Cacatūa Briss.). **Kakadu.** Schw. ungefähr $^1/_2$ so l. wie der Fl., gerade; 3. u. 4. Schwinge am längsten; in der Färbung wiegt Weiß vor.

Pl. sanguinĕus Gould. **Rotzügel-Kakadu.** Wachshaut befiedert; Schnabel hell; Gefieder weiß, mit rosafarbener Zügelgegend; L. 40 cm, Fl. 30 cm, Schw. 15 cm. Australien.

Pl. moluccēnsis Gm. **Molukkenkakadu, Rothaubenkakadu.** Wachshaut nackt; Schnabel schwarz; Gefieder weiß mit blaßrosenrotem Anflug; die längsten Federn des Schopfes sind mennigrot; L. 55 cm, Fl. 33 cm, Schw. 20 cm. Ceram u. Amboina; größte Kakadu-Art.

Pl. cristātus Kuhl. **Gelbwangen-Kakadu.** Wachshaut nackt; Schnabel schwarz; die verlängerten Federn des Schopfes am Ende zugespitzt u. aufwärts gekrümmt; weiß mit schwefelgelbem Ohrfleck u. Schopf; L. 37 cm, Fl. 23,5 cm, Schw. 11,5 cm. Auf der Insel Celebes.

§ 132. 2. Fam. **Platycercĭdae. Sittiche, Langschwanzpapageien** (§ 130). Zu dieser Fam. gehören mehr als die Hälfte aller bekannten Papageiarten; die meisten leben in Amerika u. Australien.

2. Sittăce Finsch (Wagl.). **Ararn.** Schnabel groß, mit Zahnausschnitt; Augenring u. Wangen nackt oder mit einigen Reihen kleiner Federchen;

Digitized by Google

Schw. meist länger als der Fl., stufig, die beiden mittelsten Federn verlängert. Alle A. in den heißen Gegenden Amerikas.

S. hyacinthĭna Wagl. **Hyazinth-Arara.** Kobaltblau; Augenkreis u. Wange orangegelb; Unterseite von Fl. u. Schw. schwärzlich; Wange teilweise befiedert; L. 90 cm, Fl. 40 cm, Schw. 55 cm. Brasilien; größter Papagei.

S. coerulĕa Gm. **Ararauna.** Oben hellblau; unten u. an den Seiten des Halses goldgelb; Wange u. Kinn schwarz gesäumt; die nackten Wangen fleischfarben; L. 85 cm, Fl. 39 cm, Schw. 50 cm. Im tropischen Amerika; sehr gelehrig.

S. militāris Wagl. **Soldaten-Arara.** Grün; Stirn rot; Rücken u. Schultern olivenbräunlich; Unterrücken, Schwdeckfedern, Schwingen u. Schwende himmelblau; Unterseite der Schwingen u. der Schwfedern hochgelb; Wangen nackt, fleischfarben; L. 73 cm, Fl. 36 cm, Schw. 40 cm. Mexiko.

3. Conūrus Finsch (Kuhl). **Keilschwanzsittich.** Schnabel höher als l., oder so l. wie h., mit Zahnausschnitt; Zügel befiedert; Schw. keilfg, kürzer als der Fl. Die zahlreichen A. gehören vorzugsweise den heißen Gegenden Amerikas an; einzelne, wie der Karolinasittich gehen weiter nach Norden, andere südwärts bis zur Magelhaensstraße.

C. carolinēnsis (L.) Finsch. **Karolinasittich.** Hauptfärbung grün; Kopf gelb; Stirn u. Zügel orange- bis zinnoberrot; Augenkreis weiß; Schnabel u. Füße fleischfarben; L. 37 cm, Fl. 19 cm, Schw. 18 cm. Nordamerika; nördlichster Papagei.

4. Melopsittăcus Gould. **Singsittich.** Schnabel kurz, dick, höher als l., ohne deutliche Zahnauskerbung; Wachshaut wulstig aufgetrieben u. ganz nackt; die 4 mittelsten Steuerfedern des stufigen Schw. stärker verlängert als die übrigen. Die einzige A. ist:

M. undulātus. **Wellensittich.** Stirn, Oberkopf, Zügel u. untere Wangengegend schwefelgelb, letztere mit jederseits 3—4 schwarzblauen Flecken; Ohrgegend, Hinterhals, Schultern u. Fldecken grünlichgelb mit feinen, schwarzen Querlinien; Hinterrücken, Bürzel u. Bauch grasgrün; Handschwingen düster grün mit schmalem, gelben Außenrand; Schnabel gelbbraun; Wachshaut blau; Füße grau; L. 18 cm, Fl. 9,5 cm, Schw. 10 cm. Australien; hat sich als Käfigvogel vollständig an das europäische Klima gewöhnt.

§ 133. 3. Fam. **Psittacidae, Kurzschwanzpapageien** (§ 130). Fast alle afrikanischen Papageien gehören zu dieser Fam.; mehr als die Hälfte der A. leben in Amerika, nur wenige in Australien.

5. Psittăcus Swains. **Graupapagei.** Schnabel so l. wie h., ohne Zahnauskerbung u. ohne Längsrinne auf der Firste; Wachshaut sehr breit, nackt; Augengegend u. Zügel nackt; Schw. gerade, kürzer als die Hälfte des Fl. Schlechte Flieger, aber sehr gewandt im Klettern; gesellig in bewaldeten Gebirgsgegenden Afrikas.

† *Ps. erithăcus* L. **Jako** (Fig. 131). Grau; Gesicht u. Hals heller; Schw. scharlachrot; Schnabel schwarz; Wachshaut weiß; Füße schwärzlich; L. 36 cm, Fl. 24 cm, Schw. 10 cm. In West- u. Zentralafrika; lebt in der Brutzeit paarweise, sonst in großen Schaaren; richtet in den Maisfeldern oft großen Schaden an; eignet sich unter allen Papageien am besten für die Gefangenschaft u. lernt leicht Worte nachsprechen.

6. Chrysōtis Swains. (*Androglōssa* Vig.). **Amazonenpapagei.** Schnabel mäßig stark, mit Zahnauskerbung u. Firstenrinne; Wachshaut nackt;

Digitized by Google

untere Schwdeckfedern grün; Schw. gerade, ungefähr von halber Fllänge. Alle A. in Amerika.

Chrysōtis festīva Swains. **Blaubart.** Grün; über Stirn u. Zügel ein ſchmutzigrotes Band; Rücken rot; Kinn u. Wange blau; L. 35 cm, Fl. 20 cm, Schw. 11 cm. Venezuela, Guiana, Braſilien, Boliwien; gelehrig.

Chr. amazonĭca Swains. **Amazonenpapagei.** Grün; Stirn blau; Kopfſeiten gelb; Federn des Halſes ſchwarz geſäumt; die erſten Armſchwingen in der Mitte der Außenfahne mennigrot, an der Spitze blau; Steuerfedern an der Spitze gelb; L. 36 cm, Fl. 20 cm, Schw. 11 cm. Braſilien. Im Handel wird oft eine verwandte A. mit rotem Flügelbug, die Rotbug-Amazone, *Chr. aestīva*, als „Amazonenpapagei" bezeichnet.

7. Psittacŭla Kuhl. Schnabel kurz, mit gerundeter Firſte u. deutlichem Zahne; Schw. ſchwach gerundet, zſgelegt keilfg, durchſchnittlich halb ſo l. wie der Fl.; Steuerfedern am Ende ſcharf zugeſpitzt. Kleine A. in Amerika.

Ps. passerīna Kuhl. **Sperlingspapagei.** Grün, unten gelblich; Bürzel, Unterfl., Handdecken u. mittlere Schwingen blau; beim ♀ ſind die ganzen Fl. u. der Bürzel grün; L. 13 cm, Fl. 8,5 cm, Schw. 5 cm. Braſilien; dieſe u. die anderen A. lernen nicht ſprechen, werden aber wegen ihrer Zärtlichkeit gegeneinander gern paarweiſe in Käfigen gehalten u. Unzertrennliche (Inséparables) genannt.

Fig. 131. **Graupapagei.**

§ 134. II. O. Coccygomōrphae. Kuckucksvögel (§ 129).

Schnabel verlängert, von ſehr verſchiedener Geſtalt, ohne Wachshaut, mit oder ohne Bartborſten; Zunge in der Regel klein u. flach; Gangbeine mit genetztem oder getäfeltem, zuweilen teilweiſe befiedertem Lauf; die Füße ſind bald Kletterfüße, bald Schreitfüße, bald beſitzen ſie eine (oder zwei) Wendezehe; Fldeckfedern in der Regel l.; Neſthocker. — Ihr Hauptwohngebiet ſind die Tropen. Die größte Verbreitung unter ihnen haben die echten Kuckucke u. die Eisvögel, die ſich in allen Kontinenten finden, während andere auf einzelne Kontinente beſchränkt ſind, ſo z. B. die Ramphaſtiden auf Amerika, die Muſophagiden auf Afrika. Ebenſo wie in der äußeren Geſtalt ſind ſie auch in der Lebensweiſe ſehr verſchieden. Die meiſten leben in waldigen Gegenden auf Bäumen, andere aber auch in baumloſen Bezirken u. auf dem Boden. Nur wenige leben geſellig, die meiſten einſam oder paarweiſe. Ihre Nahrung beſteht vorzugsweiſe aus Inſekten; einige aber ernähren ſich von Früchten. Die Mehrzahl niſtet in Baum- oder Erdhöhlungen, andere aber legen ihre Eier in das Neſt anderer Vögel, um ſie von dieſen ausbrüten zu laſſen (Kuckuck). Man kennt etwa 730 A., darunter nur 6 dt.

Digitized by Google

- 1. u. 4. Zehe nach hinten, 2. u. 3. nach vorn gerichtet; Schnabel sehr groß, mindestens $1\frac{1}{2}$ mal so l. wie der Kopf; keine Bartborsten ..... **Pfefferfresser.** 1) *Ramphastĭdae.* § 135.
- 4. Zehe ist eine Wendezehe; 1. Zehe nach hinten, 2. u. 3. nach vorn gerichtet ..... **Kuckucke.** 2) **Cuculĭdae.* § 136.
- 1. Zehe nach hinten, 2., 3. u. 4. nach vorn gerichtet; Vorderzehen nicht verbunden .... **Bananenfresser.** 3) *Musophagĭdae.* § 137.
- 1. Zehe nach hinten, 2., 3. u. 4. nach vorn gerichtet; Vorderzehen an der Wurzel verbunden; Schnabel meist länger als der Kopf, gekrümmt u. mit hornartigem Aufsatze; Augengegend nackt .. **Nashornvögel.** 4) *Bucerotĭdae.* § 138.
- 1. Zehe nach hinten, die 2 äußeren Vorderzehen sind in der Regel bis zum 2. Gelenk miteinander verbunden; Lauf sehr kurz; Schw. kurz; Fl. höchstens mittell.; Schnabel groß, meist gerade .. **Eisvögel.** 5) **Alcedinĭdae.* § 139.
- 1. Zehe nach hinten, die 2 äußeren Vorderzehen sind in der Regel bis zum 2. Gelenk miteinander verbunden; Lauf sehr kurz; Schw. u. Fl. mittell. oder l.; Schnabel groß, nach unten gekrümmt. **Immenvögel.** 6) **Meropĭdae.* § 140.
- 1. Zehe nach hinten, die 2 äußeren Vorderzehen sind in der Regel bis zum 2. Gelenk miteinander verbunden; Lauf kurz; Schnabel höchstens so l. wie der Kopf, scharfrandig. **Racken.** 7) **Coraciădae.* § 141.
- 1. Zehe nach hinten, die 2 äußeren Vorderzehen nur an der Wurzel verbunden ..... **Wiedehopfe.** 8) **Upupĭdae.* § 142.

§ 135. 1 Fam. **Ramphastĭdae. Pfefferfresser** (§ 134). Fl. kurz, abgerundet; Schw. meist kurz, breit, abgerundet oder verlängert, keilfg; Lauf vorn u. hinten mit großen, platten Tafeln belegt; Zunge lang, schmal, an den Rändern gefiedert. Über 50 A., welche alle der brasilianischen u. mexikanischen Fauna angehören; echte Baumvögel, welche sich von Früchten ernähren.

1. Ramphāstus L. **Tukan.** Schnabel am Grunde höher u. breiter als der Kopf, mit scharfer Firste; Nasenlöcher hinter dem verdickten Stirnrande des Schnabels verborgen; Schw. gerundet; Grundfarbe des Gefieders in der Regel schwarz.

Rh. toco L. **Riesentukan, Toko** (Fig. 132). Schwarz; Kehle, Wange u. Vorderhals weiß; untere Schwdeckfedern rot, obere weiß; Schnabel mit gesägten Rändern, orangerot mit schwarzem Stirnrand u. schwarzer Oberschnabelspitze; L. 57 cm, Fl. 23 cm, Schw. 14 cm. Brasilien.

Fig. 132. **Kopf des Riesentukans,** Ramphāstus toco.

§ 136. 2. Fam. **Cuculĭdae. Kuckucke** (§ 134). Schnabel mittell., zsgedrückt, leicht gebogen, ganzrandig; Mundspalte weit; Fl. meistens ziemlich l.; Schw. in der Regel l., abgerundet oder stufig; Lauf gewöhnlich kräftig, mittell. 37 G. mit mehr als 190 A., welche vorzugsweise den Tropenländern angehören.

Digitized by Google

9 Handſchwingen; 12 Steuerfedern ..... **Honigkuckuk.** 2) *Indicātor* Vieill.

10 Handſchwingen; 10 Steuerfedern; Lauf kürzer als die Mittelzehe, oben befiedert; Kopf ohne Federhaube; Gefieder ohne Metallglanz ..... **Kuckuk.** 3) **Cucŭlus* L.

10 Handſchwingen; 10 Steuerfedern; Lauf kürzer als die Mittelzehe, oben befiedert; Kopf mit Federhaube ..... **Häherkuckuk.** 4) **Coccўstes* Glog.

10 Handſchwingen; 8 Steuerfedern; Schnabel ſehr hoch, gewölbt u. ſeitlich zſgedrückt; Zügel nackt ..... **Madenfreſſer.** 5) *Crotophăga* L.

2. Indicātor Vieill. **Honigkuckuk.** Schnabel kürzer als der Kopf, faſt gerade; Schw. mittell., abgerundet u. in der Mitte leicht ausgerandet. In Mittel- u. Südafrika; ſie machen durch ihr Geſchrei auf die Stöcke der wilden Bienen, von welchen ſie ſich vorzugsweiſe ernähren, aufmerkſam (deshalb auch Honiganzeiger genannt).

I. Sparmanni Steph. **Honiganzeiger.** Oberſeite graubraun; Unterſeite weißlich; auf den Schultern ein gelber Fleck; obere Flügeldeckfedern weiß geſäumt; mittlere Steuerfedern braun, äußere weiß mit brauner Spitze; L. 18 cm; Fl. 11,5 cm, Schw. 7 cm. Im ſüdlichen u. mittleren Afrika bis zum 16° nördl. Breite.

3. Cucŭlus L. **Kuckuk.** Schnabel ſo l. wie der Kopf, ſchlank, leicht gebogen; Naſenlöcher rund; Schw. l., abgerundet. Über 20 auf die öſtliche Halbkugel beſchränkte A.; alle ſind ſcheue, unruhige, einſam lebende Waldvögel, welche ſich von Inſekten u. Inſektenlarven ernähren.

* *C. canōrus* L. **Gemeiner Kuckuk** (Fig. 133). Oben aſchgrau; Bauch u. Schenkel weißlich mit queren, braunen Wellenlinien; Schw. oben weiß gefleckt; Schnabelwurzel u. Füße gelb; L. 37 cm, Fl. 19 cm, Schw. 17 cm; die

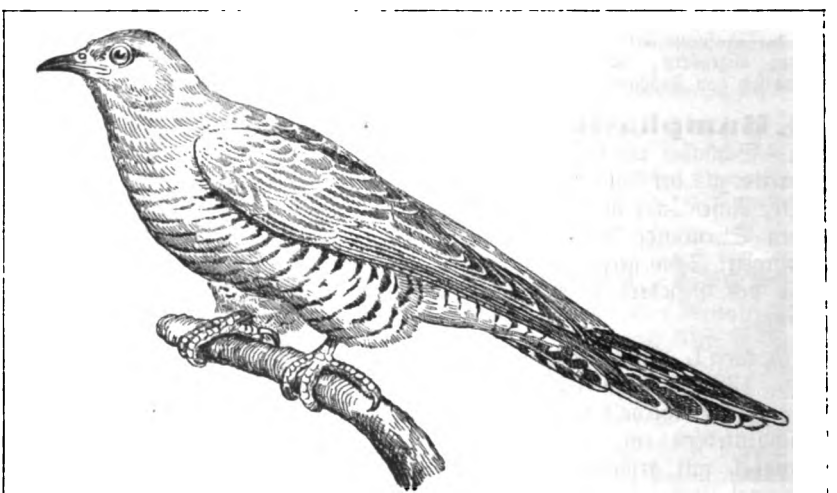


Fig. 133. **Kuckuk,** Cucŭlus canōrus.

Jungen u. mitunter auch die ♀ zeigen ein mehr oder minder vorwiegendes Rotbraun in der Färbung, worauf man früher eine beſondere A., C. rufus, gegründet hatte. Lebt als Zugvogel faſt in ganz Europa, Aſien u. Afrika; brütet in den nördlichen Gegenden u. wandert im Winter ſüdwärts. In Dtl. fällt ſeine Ankunft meiſt gegen Ende April oder Anfang Mai, ſein Wegzug von Anfang Auguſt bis Ende September. Mit ſeinem bekannten Rufe gilt er als Frühlingsbote; Anfang Juli hört er auf zu rufen. Am liebſten hält er ſich im Walde, in den Kronen alter Bäume auf, fehlt aber auch in ganz waldloſen Gegenden, wie z. B. auf den Nordſeeinſeln, nicht; jeder hat

Digitized by Google

sein bestimmtes Jagdrevier, welches er hartnäckig gegen Nebenbuhler verteidigt. Seine Hauptnahrung sind Raupen, namentlich behaarte, welche er mit unersättlicher Freßgier verfolgt; durch die verfilzten Haare der genossenen Raupen sieht die Innenwand des Magens oft fast einem Mausepelz ähnlich. Durch die Raupenvertilgung ist der Kuckuck für die Forstwirtschaft fast der nützlichste aller einheimischen Vögel. Das ♀ brütet die Eier nicht selbst aus, sondern legt dieselben einzeln in die Nester kleinerer Vögel (z. B. der Bachstelze, der Dorn- u. der Gartengrasmücke, des Rotkehlchens), welche dann mit ihren eigenen Eiern auch das Kuckucksei ausbrüten. Der junge Kuckuck ist sehr freßbegierig, füllt den Nestraum bald ganz aus, schnappt seinen Stiefgeschwistern alle von deren Eltern herbeigetragene Nahrung weg u. drängt sie ganz aus dem Neste heraus.

4. Coccȳstes Glog. **Häherkuckuck.** Nasenlöcher oval; Schw. keilfg. Afrikanische u. ostindische A.

* *C. glandarĭus* Glog. Oberseite graubraun; Unterseite grauweiß; Kehle u. Vorderbrust fahlgelb; Schwingen, Steuerfedern u. Deckfedern enden mit weißer Spitze; L. 40 cm, Fl. 21 cm, Schw. 22,5 cm. Nordafrika u. Südeuropa; nach Dtl. verfliegt er sich nur sehr selten; legt seine Eier in die Nester der Krähen u. Elstern.

5. Crotophăga L. **Madenfresser.** Schnabel so l. wie der Kopf, stark seitlich zsgedrückt mit kammartiger Firste; Schw. so l. wie der Rumpf, br., abgerundet. In Südamerika u. dem südlichen Nordamerika; leben in Gesellschaften; mehrere Weibchen legen ihre Eier in ein gemeinschaftliches Nest; sie verfolgen das Rindvieh, um dasselbe von den in seiner Haut schmarotzenden Dipterenlarven zu befreien.

Cr. ani L. **Ani.** Schwarz, mit stahlblauem Schimmer auf Fl. u. Schw.; L. 35 cm, Fl. 13 cm, Schw. 17 cm. Südamerika östlich von den Anden.

§ 137. 3. Fam. **Musophagĭdae. Bananenfresser** (§ 134). Schnabel kurz, h. u. br.; Schneide des Oberschnabels meist gezähnelt; Fl. mittellang, abgerundet; Schw. l., abgerundet; Lauf ziemlich l., kräftig getäfelt. Beschränkt auf die Waldungen Afrikas; fressen Blattknospen, Früchte, Beeren u. Körner.

6. Turăcus Cuv. **Helmvogel.** Kopf mit beweglichem Federkamme (Helm).

T. leucōtis Rüpp. **Weißwangiger Helmvogel.** Grün; Helm schwärzlichgrün; Bauch dunkelaschgrau; Schwingen purpurrot; Steuerfedern schwarz mit grünem Schimmer; ein Fleck vor dem Auge u. ein halbmondfger Streifen jederseits am Halse weiß; um das Auge ein roter Ring; Schnabelspitze blutrot; L. 45 cm, Fl. 17,5 cm, Schw. 21,5 cm. Abessinien.

7. Musophăga Isert. **Bananenfresser.** Kopf ohne Federkamm.

M. violacĕa Isert. Dunkelviolett; Hinterkopf purpurrot; Schwingen hochrot, mit violetter Spitze; Augenumgebung karminrot, darunter ein weißer Streifen; L. 50 cm, Fl. 22 cm, Schw. 22 cm. Westafrika.

§ 138. 4. Fam. **Bucerotidae. Nashornvögel** (§ 134). Fl. mittell., abgerundet; Schw. in der Regel l. Alle A. (etwa 50) gehören der Alten Welt (Afrika u. Asien) an; ihr ungeheurer Schnabel umschließt große Lufträume (Fig. 115); leben meist paarweise u. ernähren sich von pflanzlicher u. tierischer Kost.

8. Bucĕros L. Schnabelaufsatz (Horn) durch eine Furche von den Seitenteilen des Oberschnabels abgegrenzt; Lauf höchstens so l. wie die Mittelzehe.

B. bicōrnis L. **Zweihörniger Nashornvogel.** Horn l., hinten abgestutzt, vorn mit 2 kurzen, stumpfen Spitzen. Schwarz mit weißem Halse u. Bauche, u. einem weißen Flecke auf den Fl.; Schwingen an den Spitzen weiß; Schw. weiß mit schwarzer Querbinde; Oberschnabel rot; Unterschnabel gelb; L. 1,2 m, Fl. 52 cm, Schw. 44 cm. Südasien. Sumatra.

Digitized by Google

Bucĕros rhinocĕros L. **Gemeiner Nashornvogel.** Das vordere Ende des breiten Hornes iſt nach oben gekrümmt. Schwarz; Bauch u. Schienenbefiederung weiß; Schw. weiß mit ſchwarzer Querbinde; Schnabel gelb; L. bis über 1 m. Häufig auf Java u. Sumatra.

§ 139. 5. Fam. **Alcedinĭdae. Eisvögel** (§ 134). Schnabelfirſte gekielt; Kopf groß; Hals kurz. Die meiſten der 125 A. leben in den wärmeren Gegenden der Alten Welt, vorzugsweiſe in der Nähe des Waſſers, aus welchem ſie ſtoßtauchend ihre beſonders aus Fiſchen beſtehende Nahrung herausholen.

9. Alcēdo L. **Eisvogel, Königsfiſcher.** Schnabel länger als der Kopf, ſchlank, mit gerader Firſte; Naſenlöcher von einer befiederten Schuppe bedeckt; Schw. ſehr kurz. Die A. niſten in ſenkrechten Uferwänden, in welche ſie wagerechte Neſtröhren graben. In Dtl. nur 1 A.:

Fig. 134. **Eisvogel,** Alcēdo ispĭda.

* *A. ispĭda* L. **Gemeiner Eisvogel, St. Martins-Vogel** (Fig. 123 u. 134). Oben grünblau; Rückenmitte u. Bürzel laſurblau; Unterſeite roſtrot; Kinn u. Kehle weißlich; Beine mennigrot; Schnabel ſchwarz, nur an der Wurzel des Unterſchnabels rot; L. 17 cm, Fl. 7 cm, Schw. 4 cm. Europa u. weſtliches Mittelaſien; lebt an Gewäſſern, deren Ufer mit Gebüſch oder Wald umgeben iſt; ſitzt hier etwa 1 m hoch über dem Waſſerſpiegel auf der Lauer, um nach kleinen Fiſchen u. Waſſerinſekten zu tauchen; legt in ſeine faſt 1 m l. Neſtröhren 5—8 weiße Eier; iſt während des Winters ein Strichvogel; ſchadet der Fiſcherei, namentlich Forellenbächen u. Fiſchbrutanſtalten.

§ 140. 6. Fam. **Meropĭdae. Immenvögel** (§ 134). 34 A.; beſchränkt auf die Alte Welt, beſonders die warmen Gegenden derſelben; alle niſten geſellig in ſelbſtgegrabene Uferhöhlen u. ernähren ſich von Inſekten, welche meiſt im Fluge erbeutet werden.

10. Merops L. **Bienenfreſſer, Spint.** Fl. l., ſpitz; Spitzen der beiden mittleren Steuerfedern verlängert.

* *M. apiāster* L. **Gemeiner Bienenfreſſer, Immenvogel.** Stirn weiß; Vorderkopf grün; Hinterkopf u. Nacken rotbraun; vom Zügel durch das Auge bis zur Ohrgegend ein ſchwarzer Streifen; Rücken grüngelb; Kehle goldgelb, ſchwarzbraun geſäumt; Bruſt u. Bauch grünblau; Fl. u. Schw. grün; L. 26 cm, Fl. 14 cm, Schw. 10,5 cm. Südeuropa; verfliegt ſich nur ſelten nach Dtl.

§ 141. 7. Fam. **Coraciădae. Racken** (§ 134). Oberſchnabelſpitze hakig übergebogen; Fl. breit, abgerundet; Schw. mittell. In faſt 60 A. über die öſtliche Halbkugel verteilt; einige andere A. aber leben in Südamerika.

11. Coracias L. **Racke.** Fl. l.; die beiden äußeren Steuerfedern etwas verlängert; Zehen frei. 1 A. kommt auch in Dtl. vor:

Digitized by Google

* *C. garrula* L. **Blauracke, Mandelkrähe, Birkhäher, Mandelhäher.** Kopf, Hals u. Unterseite ölaugrün; Rücken hell nußbraun; Schwingen schwarz mit blauer Unterseite; Schw. blau; Schnabel schwarz; Füße gelb; L. 31 cm, Fl. 20 cm, Schw. 13 cm. Europa, Westasien u. Nordafrika; in Dtl. nur stellenweise als Zugvogel von Ende April oder Anfang Mai bis Anfang September; nistet in Baumhöhlen; ernährt sich von größeren Insekten, frißt auch kleine Frösche.

§ 142. 8. Fam. **Upupidae. Wiedehopfe** (§ 134). Schnabel seitlich zsgedrückt, sanft gebogen, spitz; Fl. stumpf, mittell. Die 18 bekannten A. gehören der östlichen Halbkugel an.

12. Upupa L. **Wiedehopf.** Auf dem Kopf ein hoher, sehr beweglicher Federbusch. Die A. nisten in Baumhöhlen oder Felsenlöchern, seltener auf ebener Erde; auf der Erde umherlaufend suchen sie nach Insekten, Insektenlarven u. Würmern.

* *U. epops* L. **Gemeiner Wiedehopf** (Fig. 135). Kopf, Hals u. Brust fuchsigbraun; Bauch weiß, meist mit dunklen Längsflecken; Fl. u. Schw. schwarz mit weißen Querbinden; Federn des 2zeiligen Federbusches, der meist nach hinten zsgelegt getragen wird, mit schwarzer Spitze; Schnabel länger als der Kopf, hornschwarz; L. 29 cm, Fl. 14 cm, Schw. 10 cm. Europa, Nordafrika, Westasien; Zugvogel, welcher von April bis August bei uns verbleibt, sich besonders an Waldrändern aufhält u. durch Vertilgung von Maikäferlarven u. anderen Insekten nützt; schreit hup hup hup; läuft mit hängenden Fl. hurtig auf der Erde umher, wobei er oft die drolligsten Verbeugungen macht; steckt den langen Schnabel in die Erde u. wirft die gefundenen Würmer u. Larven in die Höhe, um sie dann in den offenen Schnabel fallen zu lassen; riecht höchst unangenehm.

Fig. 135.
Kopf des Wiedehopfs, Upupa epops.

§ 143. III. O. Pici. Spechte (§ 129). Schnabel gerade, verlängert, oben u. unten meißelartig zugeschärft, ohne Wachshaut; Zunge dünn u. weit vorstreckbar; Gangbeine mit stark bekrallten Kletterfüßen, deren Vorderzehen am Grunde verbunden sind u. deren Lauf vorn mit einer Reihe querer Schilder bedeckt, hinten netzfg gekörnt oder gestiefelt ist (Fig. 121); Flugfedern ziemlich kurz; Nesthocker. — Echte Waldvögel, welche auf Bäumen geschickt klettern, auf dem Boden aber nur unbeholfen hüpfen. Ihre Steuerfedern haben in der Regel einen sehr steifen Schaft, sodaß der Schw. beim Klettern als Stütze benutzt werden kann. Mit ihrem meißelartigen Schnabel hacken sie die Bäume an, um die in der Rinde u. dem Holze derselben lebenden Insekten u. Insektenlarven mit ihrer langen Zunge zu spießen. Die meisten nisten in selbstgemeißelten Baumhöhlen. Man kennt etwa 325 A., namentlich aus Südamerika u. dem Orient; nur 9 dt.

§ 144. 1. Fam. **Jyngidae. Wendehälse.** Schnabel kegelfg, spitz u. ohne Seitenleisten, etwas kürzer als der Kopf; Fl. kaum über die

Digitized by Google

Schwanzwurzel reichend; Schw. abgerundet mit weichen, biegſamen Steuerfedern. Nur 1 G.:

1. Jynx (Yunx) L. **Wendehals.**

* *J. torquilla* L. Gemeiner Wendehals (Fig. 136). Oberſeite hellgrau u. braun, ſchwarz beſpritzt u. geſtrichelt; vom Scheitel bis zum Unterrücken ein dunklerer Längsſtreifen; Kehle gelblichweiß; Wangen u. Hals hellroſtgelb mit feinen Querlinien; Unterſeite gelblichweiß mit ſchwärzlichen Flecken; Bruſt mit grauem Anfluge; Schw. mit 5 dunkleren Querbinden; L. 18 cm, Fl. 9 cm, Schw. 6,5 cm.

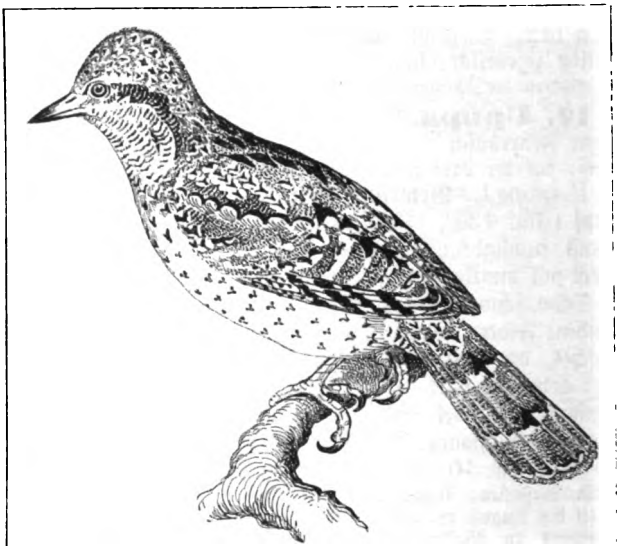


Fig. 136. **Wendehals,** Jynx torquilla.

Europa, Nordaſien u. Nordafrika; einſam an Waldrändern, namentlich von Laubholz-Waldungen, beſonders in feuchten Gegenden; klettert u. meißelt nicht; frißt vorzugsweiſe Ameiſen u. Ameiſenpuppen; Zugvogel, welcher bei uns gegen Ende April eintrifft u. uns Anfang Auguſt verläßt; niſtet in Baumhöhlen. Seinen Namen hat er von dem komiſchen Verdrehen u. Recken des Halſes, womit er ein Sträuben der Kopffedern, fächerfges Ausbreiten des Schw., ſowie oft ein halbes Schließen der Augen verbindet; wurde von den Alten zu Zauberkünſten gebraucht.

§ 145. 2. Fam. Picidae. Eigentliche Spechte. Schnabel kantig, an der Spitze meißelfg, in der Regel mit Seitenleiſten, nur ſelten kürzer als der Kopf; Fl. mittell.; Schw. keilfg; Steuerfedern mit ſpitzen, ſteifen Schaftenden. Etwa 300 A. Ungeſellige Stand- u. Strichvögel, welche in ſelbſtgemeißelten Baumlöchern niſten u. 3—8 weiße Eier legen. Kletternd wandern ſie in Sprüngen die Bäume hinan, nie abwärts; hämmernd u. meißelnd durchbohren ſie die Rinde oder ſchlagen ganze Stücke derſelben los, um Inſekten u. deren Larven mit der Zunge aus ihren Schlupfwinkeln herauszuholen; namentlich zur Paarungszeit bringt das ♂ einen eigentümlichen, ſchnurrenden oder trommelnden Ton hervor, indem es ſchnell u. heftig gegen einen dürren Zweig oder Zacken anſchlägt (trommelt); der früher u. auch jetzt noch vielfach behauptete große Nutzen der Spechte (durch Vertilgung forſtſchädlicher Inſekten) iſt durch neuere Beobachtungen ſehr angezweifelt worden, da ihm bedeutender Schaden (durch Verletzung der Bäume) entgegen ſteht.

Grundfarbe des Gefieders ſchwarz; Schnabel länger als der Kopf u. an der Wurzel breiter als h.; äußere Vorderzehe die längſte. **Schwarzſpecht.** 2) **Dryocŏpus* Boie.

Grundfarbe des Gefieders ſchwarz mit Weiß geſcheckt; Schnabel ſo l. wie der Kopf u. an der Wurzel ſo br. wie h.; Grundfarbe des Gefieders grün; 4. u. 5. Schwinge am längſten.

- alle 4 Zehen vorhanden; die äußere Hinterzehe iſt die längſte. **Buntſpecht.** 3) **Dendrocŏpus* Koch.
- nur 3 Zehen; die innere Hinterzehe fehlt..... **Dreizehenſpecht.** 4) **Aptĕrnus* Swains.

Grün- u. Grauſpecht. 5) **Picus* Koch.

Digitized by Google

* **2. Dryocŏpus** *martius* (L.) Boie. **Schwarzſpecht.** Schwarz; beim ♂ Scheitel u. Genick, beim ♀ nur das Genick rot; Schnabel ſchieferblau; Füße bleigrau; L. 48 cm, Fl. 25 cm, Schw. 17,5 cm. Europa u. Nordweſtaſien; in Dtl. meiſt vereinzelt, am häufigſten in den ſüddeutſchen Hochgebirgen.

* **3. Dendrocŏpus** *major* (L.) Koch. **Großer Buntſpecht.** Oberkopf, Rücken u. Bürzel ſchwarz; vom Mundwinkel an den Halsſeiten herab ein ſchwarzer Streifen; Zügel, Kopfſeiten, Schultern weiß; Fl. (zſgelegt) mit 5 weißen Querbinden; After karminrot; Schnabel u. Füße blaugrau; Genick beim ♂ rot, beim ♀ ſchwarz; bei den Jungen iſt die ganze Oberſeite des Kopfes rot; L. 24 cm, Fl. 16 cm, Schw. 8,5 cm. Europa u. Nordweſtaſien; in Dtl. häufig; vorzugsweiſe in Nadelholz-, namentlich in Kiefernwaldungen; frißt neben Inſekten mit großer Vorliebe Nadelholzſämereien.

* *D. leuconōtus* Bchst. **Weißrückiger** oder **Elſterſpecht.** Unterrücken u. Bürzel reinweiß; Bauch u. After roſenrot mit ſchwarzen Längsflecken; Schulter ſchwarz; Fl. (zſgelegt) mit 6 weißen Querbinden; Schnabel dunkelhornblau; Füße bleifarben; ♂ mit roter, ♀ mit ſchwarzer Kopfplatte; L. 28 cm, Fl. 16 cm, Schw. 10 cm. Im nördlichen u. nordöſtlichen Europa u. Nordaſien; in Dtl. ſelten; ſcheint Laubholzwaldungen vorzuziehen.

* *D. medius* (L.) Koch. **Mittlerer Buntſpecht, Rotſpecht.** Rücken u. Bürzel ſchwarz; der ſchwarze Halsſtreifen beginnt erſt unter der Ohrgegend; After u. ein großer Teil des Bauches roſenrot mit ſchwärzlichen Längsflecken; Scheitel karminrot, beim ♂ reicht das Rot etwas weiter nach hinten als beim ♀; Schulter weiß; Fl. (zſgelegt) mit 6 weißen Querbinden; Schnabel bläulich hornſchwarz; Füße ſchwärzlichgrau; L. 21 cm, Fl. 13 cm, Schw. 8 cm. Europa; in Dtl. ſeltener als der große Buntſpecht; liebt Laubwaldungen, namentlich alte Eichenwaldungen.

* *D. minor* (L.) Koch. **Kleiner Buntſpecht.** Mittelrücken ſchwarz u. weiß gebändert; Unterſeite weiß mit ſchwärzlichen Längsflecken; Fl. (zſgelegt) mit 5 weißen Querbinden; Schnabel bläulich hornſchwarz; Füße bleigrau; ♂ mit rotem, ♀ mit weißem Scheitelfleck; L. 16 cm, Fl. 7 cm, Schw. 6 cm. Nord- u. Mitteleuropa u. Sibirien; in Dtl. häufig; gern in alten Eichenwaldungen, nur ſelten auch in Nadelholzwaldungen.

* **4. Aptĕrnus** *tridactўlus* Gould. **Dreizehiger Specht.** In der Mitte des Oberrückens ein weißer Längsſtreif; ♂ mit gelbem, ♀ mit ſilberweißem Scheitel; rote Färbung fehlt ganz; L. 18 cm. Nördliches u. nordöſtliches Europa, auch in den Alpen; in Dtl. nur ſelten.

* **5. Picus** *viridis* L. **Grünſpecht.** Scheitel bis auf den Nacken karminrot; der ſchwarze Bartſtreifen iſt beim ♂ rot, beim ♀ weiß getüpfelt; Oberſeite lebhaft olivengrün; Bürzel u. Schwdeckfedern mit zitronengelbem Anflug; Ohrgegend, Kinn u. Kehle ſchmutzig weiß; Unterſeite gelbgrün, bei jungen Individuen gefleckt; Schnabel ſchmutzig bleigrau; Füße grünlich bleigrau; L. 31 cm, Fl. 18 cm, Schw. 12 cm. Europa u. Kleinaſien; in Dtl. häufig; hält ſich am liebſten an Waldrändern auf; ſetzt ſich häufig auf den Boden u. frißt mit Vorliebe Ameiſen.

* *P. canus* Gmel. **Grauſpecht.** Kopf grau, nur das ♂ hat einen roten Fleck auf der Stirn; Bartſtreifen in beiden Geſchlechtern ſchwarz; Oberſeite olivengrün; Unterſeite grünlichgrau; Schnabel graulich hornſchwarz; Füße ſchieferſchwarz; L. 30 cm, Fl. 15 cm, Schw. 11 cm. Nordöſtliches Europa; in Dtl. nur in einzelnen Gegenden (z. B. im weſtlichen Süddeutſchland, in Braunſchweig) häufig; Lebensweiſe ähnlich wie bei der vorigen A.

Digitized by Google

§ 146. IV. O. Cypselomŏrphae (Macrochīres). Mauerſchwalbenähnliche (§ 129).

Schnabel br. u. kurz (Fig. 137) oder dünn u. l. (Fig. 138), ohne Wachshaut; Hand länger als der Unterarm, dieſer länger als der Oberarm; Gangbeine mit oben befiedertem, nacktem oder nur unvollkommen beſchildertem Laufe; Füße ſchwach, entweder Klammerfüße (Fig. 118) oder Gangfüße, die aber kaum zum Gehen tauglich ſind; Neſthocker. — Dieſe Ordnung, welche früher zu den Sperlingsvögeln gerechnet wurde, iſt am artenreichſten in Amerika u. umfaßt im ganzen mehr als 500 A., darunter nur 3 dt.

Schnabel kurz u. breit; 12—13 Armſchwingen; Gefieder großfederig, weich, eulenartig ..... **Nachtſchwalben.** 1) **Caprimulgĭdae.* § 147.
Schnabel kurz u. breit; 7—8 Armſchwingen ..... **Mauerſchwalben.** 2) **Cypselĭdae.* § 148.
Schnabel l. u. dünn; 6 ſehr kurze Armſchwingen. **Kolibris.** 3) *Trochilĭdae.* § 149.

§ 147. Caprimulgĭdae. Nachtſchwalben (§ 146).

Äußere Zehe nur 4gliederig, höchſtens ſo l. wie die innere; Kralle der Mittelzehe am Außenrande kammartig gezähnelt. In über 80 A. faſt über die ganze Erde verbreitet; fliegen geräuſchlos u. ſchnell in der Dämmerung, um Inſekten im Fluge zu erhaſchen.

1. Caprimŭlgus L. **Nachtſchwalbe, Ziegenmelker.** Schnabel ſehr kurz u. br., 3eckig, am Rand mit ſteifen Borſten beſetzt (Fig. 137); Kopf breit u. niedrig; Schw. kurz, gerade; Lauf vorn oben mit kleinen Federchen bekleidet.

* *C. europaeus* L. **Gemeine Nachtſchwalbe** (Fig. 137). Oberſeite grau, ſchwarzbraun u. roſtgelb punktiert; auf dem Scheitel 1, auf den Schultern 2 dunkle Längsſtreifen; Unterſeite gelblichweißgrau mit dunklen Wellenlinien; L. 26 cm, Fl. 19 cm, Schw. 12 cm. Europa, Nordafrika u. Weſtaſien; in Dtl. überall, aber immer nur einzeln; gern auf Heideflächen u. an Rändern von Laubholzwaldungen; ſitzt am Tage ſchlafend im Heidekraut oder auf den Bäumen; trifft als Zugvogel bei uns Anfangs Mai ein u. verläßt uns im September; nützt durch Inſektenvertilgung.

Fig. 137.
Kopf der Nachtſchwalbe, Caprimŭlgus europaeus.

§ 148. Cypselĭdae. Mauerſchwalben, Segler (§ 146).

An den l., ſäbelfgen Fl. ſind von den 10 Handſchwingen die 1. oder 2. am längſten; Schw. höchſtens mittell. In über 50 A. faſt über alle Teile der Erde verbreitet; höchſt gewandte, ſchnelle, ausdauernde Flieger; ernähren ſich vorzugsweiſe von Inſekten, welche ſie im Fluge erbeuten; leimen mit Hülfe des Sekretes ihrer ſtark entwickelten Speicheldrüſen ihr Neſt zſ.

2. Cypsĕlus Ill. Innenzehe nach vorn gewendet; 3. u. 4. Zehe abweichenderweiſe nur 3gliederig; Lauf befiedert; Zehen nicht befiedert; Schw. ausgeſchnitten.

* *C. apus* Ill. (Hirundo apus L.). **Mauerſchwalbe, Mauer-** oder **Turmſegler** (Fig. 118). Mit Ausnahme der weißen Kehle iſt das Gefieder rauchbraunſchwarz mit ſchwarzgrünem Erzſchimmer auf den Schultern; Schnabel ſchwarz; Füße lichtbräunlich; L. 18 cm, Fl. 17 cm, Schw. 8 cm. Trifft in Dtl., wo ſie faſt überall häufig iſt, Ende April ein u. verläßt uns im Auguſt; bewohnt gern altes Gemäuer in Städten u. auf dem Lande; brütet in Stein- u. Baumhöhlen.

3. Collocalia Gray. **Salangane.** Innenzehen nach hinten gewendet; 3. u. 4. Zehe mit normaler Gliederzahl (3. mit 4, 4. mit 5 Gliedern); Lauf nicht befiedert, länger als die Mittelzehe; Schw. ziemlich gerade. Die A. bewohnen vorzugsweiſe den Orient; aus ihrem zähen Speichel verfertigen ſie die **eßbaren Vogelneſter,** welche die Form kleiner Näpfe haben u. an ſteilen Stellen u. in Höhlen in der Nähe des Meeres oft in großer Menge zſſtehen.

Digitized by Google

C. esculēnta (L.) Gray. **Gemeine Salangane.** Oberseite dunkel rauchschwarzbraun mit Erzschimmer; Unterseite rauchgraubraun; Schnabel u. Füße schwarz; L. 13 cm; Fl. 12 cm; Schw. 6 cm. Malayischer Archipel, Molukken.

§ 149. 3. Fam. **Trochilĭdae. Kolibris, Schwirrvögel** (§ 146). K. klein bis winzig (von Schwalben- bis Hummelngröße). Über 100 G. u. fast 400 A.; auf die westliche Hemisphäre beschränkt, zu deren charakteristischsten Tieren sie gehören; häufig ausgezeichnet durch prachtvolle Färbungen u. Metallglanz des Gefieders u. oft in beiden Geschlechtern sehr verschieden; fliegen schwirrend u. ungemein schnell; auf den Boden setzen sie sich nie; ihre Nahrung besteht aus Insekten, welche sie vorzugsweise aus Blüten herausholen u. ablesen; alle nisten auf Zweigen u. Blättern u. legen nur 2 weißliche Eier; viele sind echte Zugvögel.

4. Trochĭlus L. Schnabel länger als der Kopf, rund; Schw. tief gegabelt; äußere Steuerfedern an der Spitze verschmälert; Kehlfedern etwas vergrößert.

Tr. colŭbris L. (Fig. 138). Oberseite dunkel bronzegrün; Kinn, Kehle u. Halsseiten kupferigfeuerrot, ins Grüne schimmernd; Unterseite schmutzigweiß; Schwingen dunkelbraun; Steuerfedern schwarzbraun, die 3 äußeren mit weißen Spitzen. Nordamerika.

Fig. 138. **Gemeiner Kolibri,** Trochĭlus colŭbris.

§ 150. V. O. Passĕres. Sperlingsvögel (§ 129). Schnabel verschieden gestaltet, aber immer ohne Wachshaut; Gangbeine mit unbefiedertem Lauf, der vorn größere (in der Regel 7), oft zu einem Stiefel verwachsene Tafeln trägt; Füße mit 3 Vorderzehen, von denen die beiden äußeren am Grunde verwachsen sind, u. 1 Hinterzehe (Gang- oder Wandelfüße); Fl. mit 10 Handschwingen, von denen die 1. oft verkürzt oder verkümmert ist oder ganz fehlt; Nesthocker. — Etwa 5700 lebende A. (d. i. mehr als $^1/_2$ aller bekannten Vögel), die sich über alle Regionen der Erde verbreiten. In der Lebensweise zeigen sie weitgehende Verschiedenheiten; die Mehrzahl nährt sich von Insekten u. andrem kleinen Getier u. baut kunstvolle Nester; sehr viele sind Zugvögel; sie zerfallen in die beiden Unterordnungen der Schreivögel (§ 151) u. Singvögel (§ 152). In Dtl. über 150 A.

§ 151. 1. Unterordnung. Clamatōres. Schreivögel. Von den 10 Handschwingen ist die 1. in der Regel l.; Zahl der Armschwingen 10—12, selten mehr; der Lauf besitzt an seiner Vorderseite stets deutliche Tafeln, an den Seiten ist er gekörnt oder beschient, an seiner Hinterseite (Laufsohle) nackt, gekörnt oder kleinbeschuppt. Fehlen in Europa; gehören fast alle der amerikanischen Fauna an. Nur einige der bekanntesten A. sollen hier kurz erwähnt werden:

Digitized by Google

1. Fam. **Cotingidae. Fruchtvögel.** Schnabel ziemlich groß; Spitze des Oberschnabels hakig, kurz, davor ein kleiner Einschnitt; Fl. l., spitz; Schw. kurz. — In Mittel- u. Südamerika; Waldbewohner, welche sich vorzugsweise von Früchten ernähren.

1. **Cotinga** Briss. Schw. gerade; Laufsohle mit kleinen Tafeln bedeckt.

C. cincta Briss. **Halsband-Cotinga.** Oberseite tief ultramarinblau; Unterseite dunkelviolett, auf dem Kropf ein tiefblaues Querband; Schwingen u. Steuerfedern schwarz; Schnabel dunkelbraun; ♀ vorherrschend braun; L. 21 cm, Fl. 11,5 cm, Schw. 7,5 cm. Ostbrasilien.

2. Fam. **Tyrannidae. Tyrannen.** Schnabel fast so l. oder wenig länger als der Kopf; Oberschnabel an der Spitze hakig u. mit seichter Einkerbung; Nasenlöcher u. Mundrand mit Borsten besetzt; Fl. meist l. u. spitz; Schw. l. oder mittell. — In Amerika; leben an Waldrändern, in Gärten u. Feldern u. fressen besonders Insekten.

2. **Tyrannus** Cuv. Die vordersten Schwingen endigen mit verschmälerter, abgestutzter Spitze; Schw. gabelig; Lauf kurz.

T. carolinensis Temm. Oberseite dunkelblaugrau; Kopfgefieder zu einer Haube verlängert, deren Federn feuerfarben mit gelbem Rande sind; Unterseite grauweiß, an Hals u. Kehle reinweiß; Schwingen u. Steuerfedern bräunlichschwarz, letztere an der Spitze weiß umsäumt; L. 21 cm, Fl. 12 cm, Schw. 9 cm. Nordamerika; Zugvogel.

3. Fam. **Menuridae. Leierschwänze.** Schnabel mittell., gerade, an der Spitze gebogen, an der Wurzel breiter als h.; Fl. kurz; Schw. verlängert, beim ♂ mit 16 aufrechten, beim ♀ mit 12 abgestuften Steuerfedern; Lauf h. 1 G.:

3. **Menūra** Davies. Von den 16 Steuerfedern des ♂ gleichen jederseits die 2. bis 7. den zerschlissenen Schmuckfedern mancher Reiherarten; die 1. u. 8. aber haben geschlossene Fahnen u. sind an der Spitze nach außen leierig gekrümmt. 2 A. in Australien.

M. superba Davies. **Leierschwanz.** Oberseite dunkelbraungrau bis braunrot; Kehle rot; Unterseite bräunlich aschgrau; L. 130 cm, Fl. 29 cm, Schw. 70 cm; ♀ erheblich kleiner. Äußerst scheu; lebt von Insekten, Schnecken u. Würmern.

§ 152. 2. Unterordnung. Oscines. Singvögel.

Von den 10 Handschwingen ist die 1. entweder kurz oder rudimentär oder fehlt ganz; Zahl der Armschwingen selten mehr als 9; Lauf vorn u. an den Seiten beschient (gestiefelt).

A. Schnabel kegelfg: Conirōstres oder Kegelschnäbler; 9 oder 10 Handschwingen.

- Lauf hinten nicht getäfelt; Oberschnabel ohne Zahnausschnitt; 10 Handschwingen. **Webervögel.** — 1) *Ploceidae.* § 153.
- Lauf hinten nicht getäfelt; Oberschnabel ohne Zahnausschnitt; 9 Handschwingen ..... **Finken.** — 2) **Fringillidae.* § 154.
- Lauf auch hinten getäfelt ..... **Lerchen.** — 3) **Alaudidae.* § 155.

B. Schnabel l. u. dünn: Tenuirōstres oder Dünnschnäbler; 10 Handschwingen; Hinterzehe so l. oder länger als der Lauf ..... **Klettermeisen.** — 4) **Certhiidae.* § 156.

C. Schnabel kurz, Schnabelspalte sehr weit: Fissirōstres oder Spaltschnäbler; stets nur 9 Handschwingen. Schwalben. — 5) **Hirundinidae.* § 157.

D. Schnabel meistens pfriemenfg, mit mehr oder minder deutlichem Zahnausschnitt an der Oberschnabelspitze: Dentirōstres oder Zahnschnäbler; 9 oder 10 Handschwingen.

a. Nasengruben nicht von Federn oder Borsten bedeckt;

- 9 Handschwingen ..... **Dachstelzen.** — 6) **Motacillidae.* § 158.
- 10 Handschwingen; Schnabelspitze nicht hakig übergreifend; Fl. abgerundet, kurz, höchstens mittell.; 1. Schwinge verkürzt. — **Sänger.** — 7) **Sylviidae.* § 159.
- 10 Handschwingen; Schnabelspitze nicht hakig übergreifend; Fl. abgerundet, kurz, höchstens mittell.; 1. Schwinge nicht auffällig verkürzt ..... **Schlüpfer.** — 8) **Troglodytidae.* § 160.
- 10 Handschwingen; Schnabelspitze nicht hakig übergreifend; Fl. zugespitzt, kurz bis mittell.; Lauf gestiefelt ..... **Drosselartige.** — 9) **Turdidae.* § 161.
- 10 Handschwingen; Schnabelspitze nicht hakig übergreifend; Fl. spitz, l.; Lauf an den Seiten mit geteilten Schildern ..... **Seidenschwänze.** — 10) **Ampelidae.* § 162.
- 10 Handschwingen; Schnabelspitze hakig übergreifend; Endhaken des Schnabels stark; Schnabel an der Wurzel breiter als h. .... **Fliegenschnäpper.** — 11) **Muscicapidae.* § 163.
- 10 Handschwingen; Schnabelspitze hakig übergreifend; Endhaken des Schnabels stark; Schnabel an der Wurzel höher als br. ..... **Würgerartige.** — 12) **Laniidae.* § 164.
- 10 Handschwingen; Schnabelspitze hakig übergreifend; Endhaken sehr schwach ..... **Pirolartige.** — 13) **Oriolidae.* § 165.

Digitized by Google

b. Nasengruben mehr oder weniger von Federn verdeckt; 10 Handschwingen;

- Schnabel kurz ..... **Meisen.** 14) **Parĭdae.* § 166.
- Schnabel so l. wie der Kopf;
  - Fl. spitz; 1. Schwinge sehr kurz ..... **Stare.** 15) **Sturnĭdae.* § 167.
  - Fl. meist abgerundet; 1. Schwinge länger;
    - Schnabelwurzel ohne Borsten; ♂ mit Schmuckfedern. **Paradiesvögel.** 16) *Paradiseĭdae.* § 168.
    - Schnabelwurzel mit Borsten. — **Raben.** 17) **Corvĭdae.* § 169.

§ 153. 1. Fam. **Ploceĭdae. Webervögel** (§ 152). Schnabel kräftig, nach der Wurzel hin etwas abgeplattet, mit breiter, zwischen das Stirngefieder einspringender Firste; 1. Handschwinge immer kurz oder rudimentär. — Mehr als 250 A. in den Tropen der Alten Welt; bauen kunstvolle, beutelfge Nester; fressen Sämereien aller Art, sowie auch Insekten. Einige der bekannteren A. sind:

1. Textor Alēcto Temm. **Alectsweber.** Schwarz; 2. bis 5. Schwinge außen in der Mitte schmal weißlich gesäumt; Schnabel horngelb; L. 25 cm, Fl. 12 cm, Schw. 9 cm. Mittelafrika.

2. Hyphantŏrnis abyssinĭca Vieill. **Abessinischer Webervogel.** Vorderkopf u. Kehle schwarz; Nacken, Hinterhals u. Unterseite gelb; auf jeder Schulter ein schwarzer Fleck; Schwingen olivenbraun mit gelbem Saume; Steuerfedern hellolivenbraun mit gelbem Innenrande; Schnabel schwarz; L. 17 cm, Fl. 9 cm, Schw. 5,5 cm. Scharenweise in Ostafrika.

3. Ploceus philippīnus Cuv. **Philippinischer Webervogel.** Gelb mit braunen Flecken; Kehle schwarz. Philippinen.

4. Euplōctes franciscāna. Feuerweber. ♂ außer der Brunstzeit u. ♀ stets sperlingsfarbig; zur Brunstzeit aber wird das Gefieder des ♂ weich, samtartig, auf Oberkopf, Wangen, Brust u. Bauch samtschwarz, sonst brennendrot u. die Schwdeckfedern verlängern sich bis fast zur L. der Steuerfedern; L. 12 cm, Fl. 6 cm, Schw. 4 cm. Ost- u. Mittelafrika; schädigt die Getreidefelder.

§ 154. 2. Fam. **Fringillidae. Finken** (§ 152). Schnabel kegelfg, an der Wurzel mit einer mehr oder weniger deutlichen, wulstigen Auftreibung; Schnabelfirste springt zwischen das Stirngefieder nicht ein; von den Handschwingen gewöhnlich die 3 ersten am längsten; Schw. höchstens mittell. 74 G. mit 510 A., welche sich fast über die ganze Erde, mit Ausnahme Australiens, verteilen; nähren sich meistens von Sämereien, aber auch von Insekten.

- Oberschnabel schmäler als der Unterschnabel; Kralle der Hinterzehe kürzer als die Zehe selbst ..... **Ammer.** 1) *Emberīza* L.
- Oberschnabel nicht schmäler als der Unterschnabel;
  - Spitzen des Ober- u. Unterschnabels kreuzen sich. — **Kreuzschnabel.** 2) **Loxĭa* L.
  - Spitzen des Ober- u. Unterschnabels kreuzen sich nicht;
    - Schw. leicht ausgerandet; Fl. mittell.;
      - Lauf so l. wie die Mittelzehe. **Gimpel.** 3) **Pyrrhŭla* Cuv.
      - Lauf kürzer als die Mittelzehe; Nägel klein, flach gebogen. **Girlitz.** 4) **Serīnus* Koch.
    - Schw. leicht gegabelt; Fl. l.;
      - Dillenkante gerade; Schnabelfirste leicht bis zur Spitze gekrümmt ..... **Kernbeißer.** 5) **Coccothraustes* Briss.
      - Dillenkante gerade; Schnabelfirste gerade ..... **Fink.** 6) **Fringĭlla* L.
      - Dillenkante aufwärts gekrümmt; Schnabelfirste gekrümmt. — **Sperling.** 7) **Passer* L.

1. Emberīza L. Schnabel klein; Außenfahne der 1. Schwinge verengt. Die A. halten sich gern in Gebüsch u. Waldrändern auf; Gang hüpfend; nisten niedrig, nahe über dem Boden.

Digitized by Google

* *Emberīza citrinēlla* L. **Goldammer** (Fig. 139). Kopf, Hals u. Unterſeite gelb, beim ♀ unreiner u. gefleckt; Oberſeite rötlichgrau mit dunklen Flecken; Bürzel roſtrot; die 2 äußerſten Steuerfedern mit großem, weißen Fleck auf der Innenfahne; Schnabel bläulich; Fuß rötlichgelb; L. 17 cm, Fl. 8,5 cm, Schw. 7 cm. In Europa u. den angrenzenden Teilen von Aſien; in Dtl. als Strichvogel überall häufig.

Fig. 139.
Goldammer, Emberīza citrinēlla.

* *E. schoenīclus* L. **Rohrammer, Rohrſpatz.** Oberſeite rotbraun mit gelblichen Federrändern; Unterſeite weißlich mit dunkleren Schaftſtrichen; Bürzel grau mit dunklen Schaftflecken; die 2 äußeren Steuerfedern mit weißem Fleck auf der Innenfahne; beim ♂ Vorderhals, Wangen u. Oberkopf ſchwarz, beim ♀ braun mit weißer Kehle; Schnabel dunkelbraun; Füße bräunlich; L. 14 cm, Fl. 7,5 cm, Schw. 5,5 cm. In ganz Europa mit Ausnahme des hohen Nordens; in Dtl. häufiger Standvogel; gern in der Nähe von Gewäſſern in mit Rohr untermiſchtem Weidengebüſch.

2. Loxia L. **Kreuzſchnabel.** Schnabel ziemlich l. mit ſtark gekrümmter Firſte u. ſtarker Spitze; Schw. kurz, ſchwach gegabelt; Seitenzehen gleich groß; bei den Jungen u. den Weibchen iſt die Gefiederfarbe gelb, grün bis graugrün, bei den alten Männchen rot. Waldvögel, welche beſonders Nadelholzwaldungen lieben u. ſich von Nadelholzſamen ernähren; brüten zu allen Jahreszeiten, auch im Winter.

†* *L. pityopsittăcus* Bechst. **Kiefern-Kreuzſchnabel** (Fig. 140). Schnabel faſt ſo h. wie l.; die Schnabelſpitzen überragen ſich kaum; Fl. ohne weiße Querbinden; Flſpitze ragt weit über die oberen Schwdeckfedern hinaus; L. 20 cm, Fl. 11 cm, Schw. 7 cm. Nord- u. Mitteleuropa; in Dtl. weit ſeltener als die folgende A., auch mehr an die Nadelholzwälder gebunden.

Fig. 140.
Kopf des Kiefern-Kreuzſchnabels, Loxia pityopsittăcus.

Fig. 141.
Kopf des Fichten-Kreuzſchnabels, Loxia curvirōstra.

†* *L. curvirōstra* Gm. **Fichten-Kreuzſchnabel** (Fig. 141). Schnabel länger als h.; die Spitze des Unterſchnabels ragt deutlich über den Rücken der Oberſchnabelſpitze empor; Fl. ohne weiße Querbinden; Flſpitze überragt die

Digitized by Google

oberen Schwdeckfedern nicht; L. 17 cm, Fl. 9 cm, Schw. 6 cm. Europa u. Nordasien; in Dtl. häufig; nicht nur in Nadelholz-, namentlich Fichten-Waldungen, sondern auch in Ahornbeständen u. Gärten.

3. Pyrrhŭla Cuv. **Gimpel.** Schnabel an der Wurzel breiter als h.; Firste an der Schnabelwurzel platt, nach vorn seitlich zsgedrückt u. gekrümmt; Fl. abgerundet; Seitenzehen ungleich groß.

†* *P. rubricīlla* Pall. (vulgāris Cuv.). **Gemeiner Gimpel, Dompfaff.** Scheitel, Schwingen u. Steuerfedern glänzend schwarz; Bürzel weiß; Rücken beim ♂ aschgrau, beim ♀ braungrau; Unterseite beim ♂ scharlachrot, beim ♀ bläulichgrau; L. 17 cm, Fl. 9 cm, Schw. 6 cm. Europa, Sibirien, Japan; in den bewaldeten Gegenden Dtl. häufig als Strichvogel (von Oktober bis März streift er umher); lebt von Sämereien, frißt aber auch die Blütenknospen der Obstbäume; schädlich für Wald u. Obstgärten.

4. Serīnus Koch. Schnabel kurz, an der Wurzel breiter als h.; Schnabelfirste nur wenig gebogen; Fl. spitzig.

* *S. hortulānus* Koch (Pyrrhŭla serīnus L.). **Girlitz.** Oberseite grün; Hinterkopf, Rücken u. Schultern grüngelb, mit schwärzlichen Längsflecken; Stirn, Bürzel u. Unterseite goldgelb; Schwingen schwarzbraun, ebenso die Steuerfedern; Schnabel horngrau; Füße gelblich fleischfarben; das Gefieder des ♀ grüngelb mit schwarzen Längsflecken; L. 12,5 cm, Fl. 6,7 cm, Schw. 5 cm. Südeuropa, Kleinasien; in Süd- u. Mitteldtl. immer häufiger auftretend, selten auch in Norddtl.; erscheint bei uns Ende März oder Anfang April u. zieht im Spätherbst fort; nährt sich von Sämereien u. zartem Grün.

S. canarĭus Koch. **Kanarienvogel.** Oberseite gelbgrün mit schwärzlichen Schaftstrichen u. sehr breiten, hell aschgrauen Federrändern; Unterseite gelblich, am Bauche weißlich; Fl. u. Schw. schwärzlich; ♂ mit braungrauer Oberseite; L. 12—13 cm, Fl. 7,2 cm, Schw. 6 cm. Kanarische Inseln; bei uns sehr häufig in Gefangenschaft gehalten u. allbekannt; die gezüchteten Tiere werden einfarbig goldgelb.

5. Coccothraustes Briss. **Kernbeißer.** Schnabel dick; am Grunde sehr br.; Schw. kurz. Einsam oder in kleinen Gesellschaften lebende Waldvögel, die meist hartschalige Sämereien fressen.

* *C. vulgāris* Briss. **Kirschkernbeißer** (Fig. 142). ♂ mit lehmgelbem Oberkopfe, tief-kastanienbraunem Rücken, schwarzem Kinn u. rötlicher Unterseite; ♀ blasser; Schwingen stahlblau mit weißem Felde auf der Innenfahne, wodurch eine weiße Flbinde gebildet wird; Steuerfedern bräunlichlehmfarben mit weißer Spitze; L. 18 cm, Fl. 10 cm, Schw. 6 cm. Mittleres Europa u. angrenzende Teile Asiens; bewohnt fast ausschließlich den Laubwald; lebt von Baumsämereien; im Winter treibt er sich bei uns als Strichvogel umher oder verläßt uns wohl auch ganz, um nach Südeuropa zu ziehen.

Fig. 142.
Kopf des Kernbeißers,
Coccothraustes vulgāris.

6. Fringilla L. **Fink.** Schnabel länger als h.; Schnabelfirste nur an der Spitze schwach abwärts gebogen; an der Oberschnabelwurzel gefiederte Borsten; Schw. mittell.; Hinterzehe l., mit l. Kralle. Zahlreiche A.; die einheimischen zerfallen in drei Gruppen: Zeisige, Hänflinge u. Edelfinken.

A. Zeisige; Schnabelmitte zweimal so h. wie br.

* *Fr. carduēlis* L. **Stieglitz, Distelfink, Distelzeisig.** Steuerfedern u. Schwingen schwarz, letztere mit goldgelber Binde, erstere mit weißer Spitze;

Digitized by Google

Oberſeite bräunlich; Bürzel weiß; Unterſeite weißlich, bei Weibchen u. Jungen gefleckt; Schnabel rötlichweiß, an der Spitze ſchwarz; Füße bläulich fleiſchfarben; ♂ mit ſchwarzem Scheitel u. Hinterkopf, roter Stirn, rotem Kinn u. weißen Wangen; L. 13 cm, Fl. 7 cm, Schw. 5 cm. Europa u. Kleinaſien; in Dtl. häufiger Standvogel; lebt in Feldhölzern u. Obſtgärten, frißt gern Diſtelſamen; verbaſtert ſich mit dem Kanarienvogel; lernt in der Gefangenſchaft mancherlei Kunſtſtücke.

* *Fringilla spinus* L. **Zeiſig, Erlenzeiſig.** Steuerfedern, ſowie die 4. bis letzte Schwinge an der Wurzel gelb; Oberſeite gelbgrünlich; Oberbruſt u. Kropf bei alten ♂ grüngelblich, bei ♀ u. Jungen weißlich mit dunkelbraunen Schaftflecken; Unterbruſt u. Bauch weißlich; Schnabel fleiſchfarben, an der Spitze ſchwärzlich; Füße braun; L. 12 cm, Fl. 5,5 cm, Schw. 4,5 cm. Europa bis Japan; in Dtl. häufiger Zug- u. Strichvogel; liebt düſtere Nadelwälder u. frißt gern Erlenſamen.

* *Fr. linaria* L. **Leinfink, Flachsfink, Birkenzeiſig.** Steuerfedern u. Schwingen dunkelgrau bis braun, die erſteren weiß geſäumt; Zügel u. Kehle ſchwarz; Scheitel karminrot; Oberſeite mattroſtbraun mit dunkelbraunen Längsſtreifen; ♂ mit karminroter Bruſt u. blaßkarminrotem Bürzel; Unterſeite weiß; Oberſchnabel hornblau, Unterſchnabel gelb; Füße graubraun; L. 13 cm, Fl. 7,5—8 cm, Schw. 6—6,5 cm. Im Norden der Alten u. Neuen Welt, in Feld- u. Vorhölzern, in Hecken u. Gebüſchen; überall in Dtl. häufiger Zugvogel, welcher in großen Scharen im November u. Dezember aus dem Norden bis nach Oberitalien zieht u. im März oder April nach Norden zurückkehrt.

B. Hänflinge; Schnabelmitte kaum höher als br.; die 4 erſten Schwingen ungleich.

* *Fr. linota* Gm. (cannabina L.). **Hänfling, Bluthänfling, Artſche.** Steuerfedern ſchwarz mit weißem Rande; Handſchwingen mit weißer Außenfahne; Schnabel dunkelgrau; Beine fleiſchfarbig; Rücken zimtbraun, ſchwarzbraun gefleckt; Kehle weiß, braun gefleckt; beim ♂ ſind Scheitel u. Bruſt im Sommer karminrot, im Herbſte gelblichweiß; Unterſeite weißlich; L. 13 cm, Fl. 7,3 cm, Schw. 5,5 cm. Faſt in ganz Europa; in Dtl. häufiger Strichvogel, welcher im März u. Oktober wandert; wegen ſeines Geſanges einer der beliebteſten Stubenvögel.

* *Fr. chloris* L. **Grünling, Grünfink.** Oberſeite olivengelbgrün; Nacken u. Halsſeiten grünlich; Unterſeite gelb; Außenfahne der Handſchwingen u. Wurzelhälfte der 5 äußeren Steuerfedern gelb; Schnabel u. Füße rötlichgrau; ♀ weniger lebhaft gefärbt als ♂, mehr graugrün; L. 12,5 cm, Fl. 8,3 cm, Schw. 6 cm. Europa u. Kleinaſien; in Vor- u. Feldhölzern; ſtreicht Ende Oktober u. Anfang November in kleinen Scharen umher; frißt namentlich ölhaltige Sämereien.

C. Edelfinken; Schnabelmitte kaum höher als br.; die 4 erſten Schwingen faſt gleich groß.

* *Fr. coelebs* L. **Buchfink, Blutfink, Edelfink.** Die 1. u. 2. äußere Steuerfeder mit weißem Keilfleck auf der Innenfahne, im übrigen ſind die Steuerfedern ſchwarz; Unterrücken u. Bürzel grün; Fl. mit 1 gelben u. 1 weißen Querbinde; Unterſeite beim ♂ mennigrot, beim ♀ rötlichgrau; 1. Schwinge kürzer als die 4.; L. 16,5 cm, Fl. 8,8 cm, Schw. 7,5 cm. Europa u. Nordafrika; in Dtl. häufiger Strich- u. Standvogel; wandert aber in ſtrengen Wintern nach dem Süden; frißt beſonders gern Buchen- u. Nadelholzſamen.

7. Passer L. **Sperling, Spatz.** Schnabel länger als h.; Seitenzehen nahezu gleich groß. Mehr als 30 A., welche alle der Alten Welt angehören; bewohnen freie, durch Holzwuchs unterbrochene Gegenden, auch Städte, Dörfer, Gehöfte,

Digitized by Google

Felsen; ihre Nahrung besteht aus mehlhaltigen Sämereien, weichen Früchten u. Insekten, welche sie sowohl auf dem Boden als auf Pflanzen suchen; nisten in Höhlen, brüten mehrmals im Jahre u. sind Standvögel.

* *P. domestĭcus* L. **Gemeiner** oder **Haussperling, Spatz** (Fig. 129,6). Wangen weiß; Ohrgegend blaßgrau; Fl. nur mit 1 gelblichweißen Querbinde, die größeren Federn rostfarbig gerandet; Kehle schwarz; Scheitelmitte grau; Rücken rostfarben mit schwarzen Flecken; Unterseite grau; ♀ mit grauem Kopfe u. Kehle u. mit blaßgraugelbem Streifen über dem Auge; L. 16 cm, Fl. 7,5 cm, Schw. 3,7 cm. Europa, Asien, Nordafrika; auch nach Amerika u. Australien verpflanzt; in Dtl. gemein.

* *P. montānus* L. **Feldsperling.** Wangen weiß; Ohrgegend schwarz; Fl. mit 2 reinweißen Querbinden; Kehle, Zügel u. 1 Mondfleck an den Wangen schwarz; Scheitel rostbraun; ♂ u. ♀ gleich gefärbt; L. 14 cm, Fl. 6,5 cm, Schw. 5,5 cm. Mitteleuropa, Mittelasien; in Dtl. fast so häufig wie die vorige A.; lebt im Sommer meist entfernter von menschlichen Wohnungen, auf Äckern u. Wiesen, nur im Winter in Dörfern u. Städten.

§ 155. 3. Fam. **Alaudĭdae. Lerchen** (§ 152). Schnabel kräftig, gerade, mittell., mit sanft gebogener Firste; (9 oder) 10 Handschwingen; Schw. höchstens mittell.; Kralle der Hinterzehe l. u. nur wenig gekrümmt, fast gerade. 110 A., die fast ausschließlich auf Europa, Afrika u. Asien verteilt sind; die meisten laufen schrittweise u. halten sich vorzugsweise auf Ackerfeldern u. Heiden auf; leben von Sämereien u. Insekten; bauen ihr kunstloses Nest auf den Boden; Farbe des Gefieders bei fast allen mehr oder weniger erdfarben.

8. Alauda L. **Lerche.** Nasengruben quer u. von einem Büschel borstiger Federn bedeckt; Scheitel ohne Federhaube; Lauf länger als die Mittelzehe.

* *A. arvēnsis* L. **Gemeine Lerche, Feldlerche.** Hals ohne schwarze Flecken; Färbung sehr veränderlich, im allgemeinen hellgraubraun mit dunkleren Flecken; Unterseite weißlich, Brust u. Bauchseiten mit dunklen Schaftflecken; die 2 äußeren Steuerfedern jederseits weiß mit schwärzlicher Innenkante, die mittleren nach außen weißgrau, nach innen rotbraun; Flspitze bedeckt $^1/_2$ des gabeligen Schw.; L. 18 cm, Fl. 10 cm, Schw. 7 cm. Europa, Südwestasien, Nordafrika; in Dtl. gemein auf Wiesen u. Äckern; die ♂ steigen trillernd u. wirbelnd auf u. erheben sich kreisend hoch in die Lüfte; trifft als Bote des Frühlings oft schon im Februar bei uns ein u. verläßt uns wieder im Oktober.

Fig. 143. **Haubenlerche,** Galerīta cristāta.

* *A. arborĕa* L. **Heidelerche, Baumlerche, Waldlerche.** Der

vorigen ähnlich, aber die Flügeldeckfedern ſind durch weißliche Flecken ausgezeichnet u. die äußeren Steuerfedern durch 1 keilfgen, weißen Endfleck; Flſpitze bedeckt über $^2/_3$ des faſt geraden Schw.; L. 15,5 cm, Fl. 9 cm, Schw. 5,4 cm. Europa; lebt beſonders gern auf Heiden u. an Waldrändern; in Dtl. Zugvogel, welcher im März ankommt u. im September oder Oktober fortzieht.

9. Galerīta Boie. Scheitel mit einer ſpitzen Federhaube.

* *G. cristāta* Boie. **Haubenlerche** (Fig. 143). Oberſeite erdgrau; Unterſeite weißlich; Unterflügel matt gelbrötlich; Flſpitze bedeckt $^2/_3$ des faſt geraden Schw.; L. 18 cm, Fl. 9,5 cm, Schw. 6,5 cm. Südeuropa u. Dtl.; häufiger Strich- u. Standvogel; kommt im Winter in die Dörfer u. Städte.

§ 156. 4. Fam. **Certhilidae. Klettermeiſen** (§ 152). Schnabel mindeſtens von Kopflänge; die 1. Handſchwinge erreicht noch nicht die halbe L. der 2.; Schw. kurz u. gerade oder mittell. u. keilfg; äußere Zehe länger als die innere; Krallen, namentlich die der Hinterzehe, groß u. ſtark gekrümmt. Faſt 50 A.; geſchickt kletternde Waldbewohner, die ſich von Inſekten ernähren u. meiſt in Baumlöchern niſten.

10. Certhia L. **Baumläufer.** Schnabel ſtark gekrümmt, mit konkaver Dillenkante; Schw. keilfg; Steuerfedern ſpitz u. ſteif; Lauf kürzer als die Hinterzehe. Die ſteifen Steuerfedern befähigen den Schw. beim Klettern zum Anſtemmen; klettern nach Art der Spechte an den Bäumen von unten nach oben.

* *C. familiāris* L. **Gemeiner oder grauer Baumläufer.** Oberſeite dunkelgrau, mit gelben u. weißen Tropfenflecken; über dem Auge 1 weißer Strich; Unterſeite weiß; Bürzel roſtgelb; Schw. hellbraun; Oberſchnabel ſchwarz, Unterſchnabel rötlich hornfarben; L. 13 cm, Fl. 6 cm, Schw. 5,5 cm. Europa; in Dtl. häufiger Strichvogel; ſtreicht vom September bis März; lebt einſam; iſt durch Inſekten-Vertilgung der Forſtwirtſchaft u. beſonders dem Obſtbau ſehr nützlich.

11. Sitta L. **Spechtmeiſe, Baumklette.** Schnabel gerade, mit konvexer Dillenkante; 1. Schwinge verkümmert; Schw. kurz, gerade; Hinterzehe u. Lauf von gleicher L. Im Gegenſatz zu der vorigen G. klettern ſie auch von oben nach unten mit abwärts gerichtetem Kopfe.

* *S. caesĭa* (europaea L.). **Blauſpecht, Kleiber** (Fig. 144). Oberſeite graublau; durch die Augen 1 ſchwarzer Strich; Kehle weiß; Unterſeite roſtgelb oder reinweiß; L. 16 cm, Fl. 8 cm, Schw. 4 cm. Europa; in Dtl. verbreitet in Laubwäldern, namentlich Eichenwäldern, welche mit Nadelholz untermiſcht ſind; vom Spätherbſt bis zum Frühling Strichvogel; lebt von Inſekten u. Baumſämereien; der Name Kleiber bezieht ſich darauf, daß der Vogel den Eingang ſeines Neſtes mit thoniger Erde verklebt.

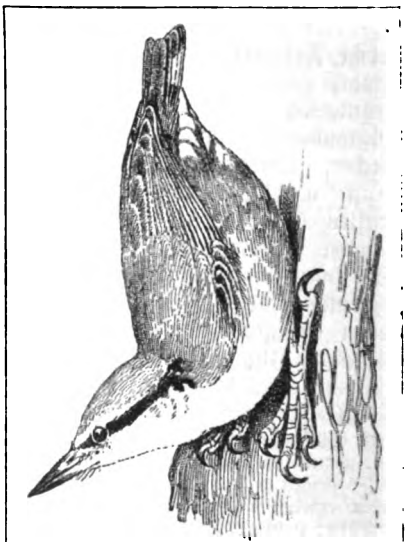


Fig. 144. Sitta europaea.

§ 157. 5. Fam. **Hirundinidae. Schwalben** (§ 152). Schnabel flach, dreieckig, nur an der Spitze ſeitlich zſgedrückt; Handſchwingen 1.;

Digitized by Google

Armſchwingen kurz; Schw. ausgerandet oder tief gegabelt; Lauf kurz; Zehen l. u. ſchlank. 9 G. mit etwa 90 A.; ausgezeichnete Flieger, welche von Inſekten leben, die im Fluge erhaſcht werden; niſten meiſt kolonieenweiſe.

12. Hirūndo L. **Schwalbe.** Naſenlöcher teilweiſe von einer Haut bedeckt; Flſpitze von dem gegabelten Schw. überragt; Lauf nackt.

* *H. rustĭca* L. **Rauchſchwalbe.** Oberſeite glänzend blauſchwarz; Stirn u. Kehle roſtrot; Unterſeite rötlichweiß, ungeſtrichelt; Steuerfedern, mit Ausnahme der 2 mittleren, mit weißem Fleck; L. 18 cm, Fl. 12 cm, Schw. 9 cm. Europa u. Aſien; in Dtl. gemeiner Zugvogel, welcher Ende März oder Anfang April bei uns eintrifft u. im Oktober fortzieht; niſtet gern an dem Balkenwerke im Innern der Gebäude; brütet zweimal im Jahre; iſt von unſeren einheimiſchen A. der gewandteſte Flieger.

13. Cotўle Boie. Naſenlöcher frei; Schw. ausgerandet u. von den Fl. überragt; Lauf nackt.

* *C. riparĭa* Boie. **Uferſchwalbe.** Oberſeite braungrau; Unterſeite weiß; über die Bruſt 1 hellgraue Binde; Schw. nicht gefleckt; L. 13 cm, Fl. 10 cm, Schw. 5 cm. Europa, Sibirien, Nordafrika, beſonders häufig in Rußland; in Dtl. als Zugvogel vom Mai bis Anfang September; niſtet in ſenkrechten Uferwänden in ſelbſtgegrabenen 1—1,5 m tiefen Röhren; brütet im Jahre nur einmal.

14. Chelĭdon Boie. Schw. nur mäßig gegabelt; Lauf befiedert.

* *Ch. urbĭca* Boie. **Stadtſchwalbe, Hausſchwalbe, Mehlſchwalbe.** Oberſeite glänzend blauſchwarz; Unterſeite u. Bürzel weiß; Befiederung des Laufes weiß; Schw. einfarbig ſchwarz; L. 14 cm, Fl. 10 cm, Schw. 7 cm. Europa, Sibirien, Nordafrika; in Dtl. gemeiner Zugvogel vom April bis September oder Oktober; niſtet geſellig an der Außenſeite von Gebäuden; brütet zweimal im Jahre.

§ 158. 6. Fam. **Motacillĭdae. Bachſtelzen** (§ 152). Schnabel ſchlank, etwas kürzer als der Kopf, mit ſanftgebogener Firſte u. einem Einſchnitt an der Spitze; Fl. l., zugeſpitzt; Lauf länger als die Mittelzehe, eben ſo l. wie die Hinterzehe. 80 A.; laufen beſonders gern in der Nähe des Waſſers unter beſtändigem Auf- u. Niederbewegen des Schw. umher u. ernähren ſich von Inſekten.

15. Motacĭlla L. **Bachſtelze.** 1. Schwinge etwas kleiner als die 2. u. 3.; Schw. l., ſchmal, gerade abgeſtutzt, nur die 2 mittleren Federn ſind etwas länger; Kralle der Hinterzehe flachgebogen u. kürzer als die Zehe. Faſt ausnahmslos auf die Alte Welt beſchränkt; niſten am Boden oder in Baum- u. Felshöhlen.

* *M. alba* L. **Bachſtelze.** Stirn weiß; Scheitel u. Nacken ſchwarz; Oberſeite bläulichaſchgrau; Unterſeite weiß, an den Seiten graulich; Fl. braun mit weißen Binden; Schw. ſchwarz, die 2 äußerſten Steuerfedern ſind größtenteils weiß; Kehle u. Kropf im Sommer ſchwarz, im Herbſte findet ſich nur auf dem Kropfe ein großer, ſchwarzer Mondfleck; Nagel der Hinterzehe kurz, gekrümmt; L. 20 cm, Fl. 8,5 cm, Schw. 9,8 cm; bei den Jungen Scheitel u. Kropf aſchgrau. Europa; in Dtl. gemeiner Zugvogel, vom Februar bis Oktober überall in der Nähe von Feldern u. Gewäſſern, ſucht ſeine Inſektennahrung mit Vorliebe in friſchen Ackerfurchen; niſtet in hohlen Bäumen oder Gebäuden; brütet dreimal.

16. Anthus Bechst. **Pieper.** 1. Schwinge eben ſo l. wie die 2. u. 3.; Schw. mäßig l., gabelig ausgeſchnitten; Kralle der Hinterzehe l., oft ſpornartig. Alle A. ſind Zugvögel.

Digitized by Google

* *Anthus pratensis* Bechst. **Wiesenpieper, Wiesenlerche** (Fig. 145). Oberseite olivengrünbraun; Unterseite rötlichgelb; an Ober- u. Unterseite dunkelbraun gefleckt; Schaft der äußersten Steuerfeder in der unteren Hälfte braun, in der oberen Hälfte weiß; Hinterkralle länger als die Hinterzehe, schwach gebogen; L. 15 cm, Fl. 7 cm, Schw. 6 cm. Fast über alle Länder verbreitet; in Dtl. vom März bis November gemein auf sumpfigen Wiesen u. Weiden, in der Ebene wie im Gebirge; nistet in einer flachen Bodenvertiefung.

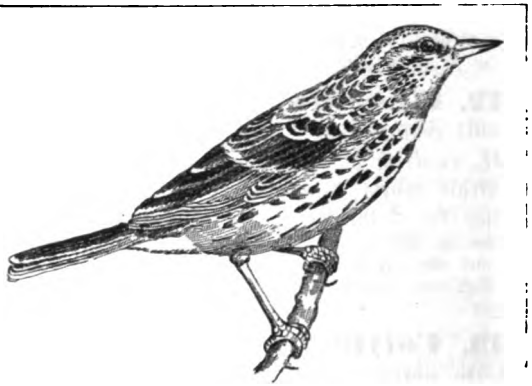


Fig. 145. **Wiesenpieper,** Anthus pratensis.

* *A. arboreus* Bechst. **Baumpieper, Holzlerche, Heidelerche.** Oberseite grünlichbraungrau, schwärzlich gefleckt; Unterseite rostgelb mit schwarzen Flecken; Kehle u. Aftergegend weißlich; Schaft der äußersten Steuerfeder braun, Innenfahne derselben mit großem, weißen Keilfleck; die halbmondfg gebogene Hinterkralle kürzer als die Hinterzehe; L. 17 cm, Fl. 8,5 cm, Schw. 6,5 cm. Europa; in Dtl. in allen Waldungen vom März bis Oktober gemein; nistet auf dem Boden; sucht seine Insektennahrung ausschließlich auf dem Boden.

§ 159. 7. Fam. **Sylviidae. Sänger** (§ 152). Schnabel dünn, schlank, mit sanft gebogener Firste u. kleinem Ausschnitte vor der Spitze; Unterschnabel gerade; Schw. höchstens mittell.; Lauf vorn getäfelt; Gefieder seidenartig weich, im Sommer u. Winter, bei ♂ u. ♀ fast gleich. Etwa 250 A., die fast alle der Alten Welt angehören; bewohnen vorzugsweise Bäume, namentlich Laubholz; ihre Nahrung besteht in Insekten u. Insektenlarven, teilweise auch in Beeren; bauen niedrig im Gebüsch ein kunstvolles Nest; ♂ zeichnen sich durch ihren Gesang aus.

- Schnabel an der Wurzel höher als breit oder so h. wie br.;
  - Schw. ausgerandet;
    - 3. u. 4. Schwinge am längsten;
      - Schnabel u. Füße kräftig. **Braunelle.** 17) **Accentor* Bechst.
      - Schnabel u. Füße schwach. **Gartensänger.** 18) **Hypolais* Brehm.
    - 4. u. 5. Schwinge am längsten; **Laubsänger.** 19) **Phyllopneuste* Meyer.
    - Nasenlöcher von einer häutigen Schuppe bedeckt. **Goldhähnchen.** 20) **Regulus* Cuv.
  - Schw. abgerundet oder stufig;
    - Lauf kurz; Schw. br. u. abgerundet. **Grasmücke.** 21) **Sylvia* Lath.
    - Lauf mittell. oder l.;
      - Schw. keilfg zugespitzt. **Rohrsänger.** 22) **Acrocephalus* Naum.
      - Schw. br., abgestuft. — **Heuschreckensänger.** 23) **Locustella* Kaup.
- Schnabel an der Wurzel breiter als h.; 3. Schwinge am längsten; Schw. ausgerandet. **Braunelle.** 17) **Accentor* Bechst.

* **17. Accentor** *modularis* L. **Braunelle, Graukehlchen.** Zimtbraun, schwarzbraun gefleckt; Kopf, Vorderhals u. Brust blaugrau; Bauch weißlich, an den Seiten braun gefleckt; Spitzen der Flederfedern weiß; Schw. graubraun; bei den Jungen ist die Brust rostbräunlich mit braunem Fleck;

Digitized by Google

1. Handschwinge reicht bis zur Spitze der oberen Deckfedern; Flspitze erreicht die Schwmitte nicht; L. 15 cm, Fl. 7 cm, Schw. 6 cm. Europa; in Dtl. nicht selten; in niedrigem Gebüsche, in Hecken u. Gärten; frißt vorzugsweise Körner; trifft im März ein u. zieht Ende September fort; einzelne bleiben den ganzen Winter über bei uns.

* **18. Hypolāis** *icterīna* Brehm (Sylvĭa hypolāis L.). **Gartensänger, Bastardnachtigall, Spottvogel.** Oberseite olivengrüngrau; Zügel u. Unterseite blaß schwefelgelb; Fl. dunkelbraun; Schwingen mit breiter, fahlweißer Innenkante u. grünlicher Außenfahne; Schnabel graubraun, an der Wurzel des Unterschnabels rötlichgelb; Füße lichtblau; L. 14,5 cm, Fl. 9 cm, Schw. 5,3 cm. Europa; in Dtl. gemein von Ende April oder Anfang Mai bis Ende August; nur in Laubwaldungen u. Gärten, besonders an fließendem Wasser.

* **19. Phyllopneuste** *trochĭlus* Bp. (fitis Bechst.). **Fitislaubsänger, großer Weidenzeisig, Birkenlaubsänger.** Oberseite grünlichgrau; Unterseite gelblichweiß; über den Augen 1 schwach gelblicher Streifen; Wangen gelblich; untere Fldeckfedern mit gelbem Rande; Füße fleischfarben; L. 12 cm, Fl. 6,2 cm, Schw. 5 cm. Europa u. Nordamerika; in Dtl. von April bis September; liebt kleine Wälder mit vielem Unterholz, besonders Birkenwälder, sowie auch einzelne Birken; nistet auf dem Boden, häufig an abhängigen Stellen.

* *Ph. sibilātrix* L. **Waldlaubsänger, Weidenzeisig.** Oberseite gelblich graugrün; Zügel u. 1 Strich durchs Auge schwärzlich; Unterseite reinweiß; Kehle u. Brust hellgelb; untere Fldeckfedern am Rande gelb; Schwingen u. Schwfedern schwarzgrau mit weißer Spitze; Füße fleischfarben; L. 13,7 cm, Fl. 7,7 cm, Schw. 5,6 cm. Süd- u. Mitteleuropa; in Dtl. von Ende April bis September nicht selten; im Walde, namentlich in Buchenbeständen.

* *Ph. rufa* Lath. **Weidenlaubsänger, Tannenlaubsänger, kleiner Weidenzeisig.** Oberseite grünlichbraungrau; Wangen bräunlich; Flrand blaßgelb; Unterseite schmutzigweiß mit rötlichem Anfluge, an den Seiten gelblich; Kehle bräunlich; Füße braunschwarz; L. 11 cm, Fl. 6 cm, Schw. 4,6 cm. Europa; in Dtl. von März bis Oktober oder November, häufig in unregelmäßig bewaldeten Gegenden; nützt dem Forstmanne durch Vertilgung schädlicher Wickler- u. Spannerraupen.

* **20. Regŭlus** *cristātus* Koch (flavicapīllus Naum.). **Goldköpfiges Goldhähnchen.** Oberseite gelblichgraugrün; Scheitel goldgelb, beim ♂ am Rande rötlich; ums Auge weißlich; Unterseite grauweiß; L. 9,6 cm, Fl. 4,8 cm, Schw. 3,8 cm. Europa; in Dtl. Standvogel in Nadelwäldern; kommt im Winter in die Gärten; reinigt die Bäume von Insekteneiern; nistet meist in Kiefernbeständen.

* *R. ignicapīllus* Brehm. **Feuerköpfiges Goldhähnchen.** Der vorigen A. ähnlich, aber im ganzen mehr gelb; durch das Auge 1 schwarzer, über demselben 1 weißer Strich; von gleicher Gr. wie die vorige A. Geht weniger weit nach Norden; findet sich in Dtl. meist in Fichtenwäldern.

* **21. Sylvĭa** *hortēnsis* Bechst. **Gartengrasmücke** (Fig. 146). Oberseite oliven-

Fig. 146.
Gartengrasmücke, Sylvĭa hortēnsis.

Digitized by Google

grau; Unterseite schmutziggelblichweiß; Schwingen grau; untere Flügeldeckfedern weißlichrostgelb; äußere Steuerfedern mit weißem Innenrande; Schäfte der Schwingen u. Steuerfedern unten weiß; untere Schwanzdeckfedern weiß; Füße schmutzigblau; L. 16 cm, Fl. 8 cm, Schw. 6 cm. Europa; in Dtl. häufig, von Ende April oder Anfang Mai bis Ende September; gern in Gärten u. Parkanlagen.

* *Sylvĭa cinerĕa* Bechst. **Dorngrasmücke, graue Grasmücke.** Oberseite braungrau; Kopf u. Wangen mehr aschgrau; Schwingen breit rostfarbig gesäumt; Kehle u. Brust weiß, an den Seiten gelblich; Schw. dunkelbraun; die 2 äußersten Steuerfedern haben an der Spitze 1 weißen Keilfleck; untere Schwanzdeckfedern weiß; Füße fleischfarben; L. 15 cm, Fl. 7 cm, Schw. 7 cm. Mitteleuropa, in Dtl. häufig; in Gestrüpp, Hecken u. Gebüschen; von Ende April bis Oktober.

* *S. nisorĭa* Bechst. **Sperbergrasmücke.** Oberseite aschgrau; Unterseite weiß, im Alter mit grauen Querflecken; Fl. braungrau; Schw. dunkelaschgrau; die äußeren Steuerfedern weiß gesäumt; untere Schwanzdeckfedern blaßgrau mit dunkelgrauer, dachförmiger Binde; Schnabel in der Gegend der Nasenlöcher höher als br.; Füße gelb; L. 18 cm, Fl. 9 cm, Schw. 8 cm. Mittel- u. Südeuropa; schon im Norden Dtl. seltener; trifft bei uns Ende April ein u. zieht im Laufe des August wieder fort; frißt im Herbste auch weiche Beeren.

* *S. currūca* Lath. (garrŭla Bechst.). **Zaungrasmücke, Hausgrasmücke, Müllerchen.** Oberkopf hellaschgrau; Wangen dunkler; Rücken mehr braungrau; Unterseite weiß, an den Seiten rötlich; äußere Steuerfeder mit weißer Außenfahne u. großem, weißen Keilfleck auf der Innenfahne; Füße bleigrau; L. 14 cm, Fl. 6,5 cm, Schw. 5,8 cm. Europa; in Dtl. von April bis September häufig in Gärten mit großen Hecken u. dichten Dornbüschen, sowie in kleinen Feldhölzern.

* *S. atricapīlla* L. **Mönchsgrasmücke, Mönch.** Oberseite dunkelgrau, ins Olivenfarbene spielend; Unterseite hellgrau, am Bauche weißlich; ♂ mit schwarzer, ♀ u. Junge mit brauner Kopfplatte; Füße bleigrau; L. 15 cm, Fl. 6,5 cm, Schw. 6 cm. Europa, Kleinasien, Nordafrika; in Dtl. von Mitte oder Ende April bis September überall, wo viel Gebüsch u. dichtes Unterholz ist; singt beim u. unmittelbar nach dem Regen.

* **22. Acrocephălus** *turdoīdes* Cab. **Rohrdrossel.** Oberseite gelblichrostgrau; über dem Auge 1 gelblichweißer Strich; Unterseite grauweiß, an den Seiten rostgelblich; Kehle weiß; Fl. u. Schw. matt dunkelbraun mit hellgesäumten Federn; ♂ mit aschgrau überlaufenem Kropfe; Mundwinkel orangerot; Schnabel an den Nasenlöchern seitlich zsgedrückt, höher als br.; L. 21 cm, Fl. 9 cm, Schw. 8,5 cm. Süd- u. Mitteleuropa; in Dtl. vom April bis August oder September; nur an stillen Gewässern, die in bedeutender Ausdehnung von Rohr bedeckt sind.

* *A. arundinacĕus* Lath. **Teichrohrsänger.** Gleicht in der Färbung ganz der vorigen A., ist aber kleiner; Schnabel an den Nasenlöchern plattgedrückt, breiter als h.; L. 14 cm, Fl. 5,8—6,5 cm, Schw. 5,8 cm. Mitteleuropa; vorzüglich im Marschlande; in Dtl. von April bis September nirgends selten.

* *A. phragmītis* Bechst. **Uferschilfsänger.** Oberseite matt olivenbraun; Scheitel u. Oberrücken dunkelgefleckt; Bürzel mit rostfarbenem Anfluge; über dem Auge 1 rostgelblichweißer Strich; Unterseite rostgelblichweiß ohne Flecken; Fl. u. Schw. dunkelbraun; Armschwingen mit hellem Saume; Mundwinkel orange; L. 14 cm, Fl. 6,3 cm, Schw. 5 cm. Europa; in Dtl. häufig, vom April bis Oktober, an sumpfigen, mit niedrigem Gebüsche bewachsenen Stellen, dagegen fast nie im Rohre.

Digitized by Google

* **23. Locustēlla** *Rayi* Gould (Sylvĭa locustēlla Lath.). **Grillensänger, Heuschreckensänger.** Oberseite olivengrau mit ovalen, braunschwarzen Flecken auf Kopf u. Rücken; über dem Auge 1 weißer Strich; Kehle weiß; Unterseite gelblichweiß, an den Seiten grau; untere Schwdeckfedern länger als die äußerste Steuerfeder, graugelblichweiß mit braunen Schaftflecken; L. 13,5 cm, Fl. 6,3 cm, Schw. 4,8 cm. Mitteleuropa; in Dtl. von Mai bis September; lebt sehr versteckt, fast ganz auf dem Boden; die Stimme erinnert an die der Heuschrecken u. Grillen.

§ 160. 8. Fam. **Troglodytidae. Schlüpfer** (§ 152). Schnabel schlank, kurz, seitlich zsgedrückt, an der Spitze pfriemenfg, mit gebogener Firste; Mundspalte ohne Borsten; Schw. kurz; Lauf l., beschildert. 60 A., deren Mehrzahl der südamerikanischen Fauna angehört.

24. Troglodўtes Vieill. **Zaunschlüpfer.** Fl. länger als der kurze, abgerundete, aufrichtbare Schw.; Schwingen säbelfg gebogen.

* *Tr. parvŭlus* Koch. **Zaunkönig.** Oberseite rostbraun mit dunkleren Querstreifen; durch das Auge 1 brauner Strich; Kehle weißlich; Unterseite hellrostbraun, dunkelgewellt; mittlere Fldeckfedern mit einem weißen Punkt an der Spitze; L. 10 cm, Fl. 4,5 cm, Schw. 3,5 cm. In Dtl. gemeiner Standvogel; in Waldungen, vorzüglich an Flüssen mit felsigen Ufern u. in Steinbrüchen; baut nahe am Boden ein geschlossenes, nur mit einem Flugloch versehenes, fast eifges Nest; kriecht in hohlen Bäumen u. in Hecken fast beständig nach Insekten umher; ist nächst dem Goldhähnchen der kleinste einheimische Vogel.

§ 161. 9. Fam. **Turdĭdae. Drosseln** (§ 152). Kräftig gebaute Vögel mit starker Brust u. ziemlich großem Kopfe; Schnabel gerade, seitlich zsgedrückt, meist kräftig u. mittell.; 1. Handschwinge verkürzt; Lauf ziemlich h. 400 über alle Weltteile verbreitete A; gehören meistens der Alten Welt an; halten sich meist niedrig am Boden auf, fressen Insekten u. Insektenlarven, zum Teil aber auch saftige Beeren; die ♂ sind vorzügliche Sänger; unsere einheimischen A. sind fast alle Zugvögel.

Nasenlöcher durch eine Haut verschließbar; Schnabel an der Spitze abwärts gebogen; Schw. sehr kurz. **Wasseramsel.** 25) **Cinclus* Bechst.

Nasenlöcher nicht verschließbar;

- Schnabel vor der Spitze nicht eingekerbt;
  - Schnabel an der Wurzel höher als br., pfriemenfg;
    - 2. Schwinge länger als die 6. **Nachtigall.** 26) **Luscinĭa* Brehm.
    - 2. Schwinge kaum so l. wie die 6.. **Blaukehlchen.** 27) **Cyanecŭla* Brehm.
    - 2. Schwinge so l. wie die 8., 3. kürzer als die 6.. **Rotkehlchen.** 28) **Erythăcus* Cuv.
  - Bürzel u. Schw. mit Ausnahme der 2 mittleren braunen Steuerfedern rostrot..... **Rotschwanz.** 29) **Ruticĭlla* Brehm.
- Schnabel vor der Spitze nicht eingekerbt;
  - Schnabel an der Wurzel breiter als h.;
    - Firste kantig; Mundspalte länger als die Mittelzehe mit Kralle..... **Steinschmätzer.** 30) **Saxicŏla* Bechst.
    - Firste gerundet; Mundspalte kürzer als die Mittelzehe mit Kralle ..... **Wiesenschmätzer.** 31) **Pratincŏla* Koch.

Schnabel vor der Spitze seicht eingekerbt, an der Wurzel höher als br.; Firste der ganzen Länge nach sanft gebogen..... **Drossel.** 32) **Turdus* L.

Digitized by Google

25. Cinclus Bechst. **Waſſeramſel, Waſſerſchmätzer.** Faſt über alle Erdteile verbreitet; weichen in ihrer Lebensweiſe von den übrigen Singvögeln ganz ab; leben an klaren Gebirgsgewäſſern u. nähren ſich dort watend u. tauchend von kleinen Waſſertieren.

* *C. aquaticus* Brehm. **Waſſeramſel, Waſſerkaar.** Oberſeite grauſchwarz, am Kopfe braun; Kehle, Unterkehle u. Vorderbruſt weiß; Unterbruſt roſtbraun; Bauch ſchieferfarbig; L. 20 cm, Fl. 9 cm, Schw. 6 cm. In ganz Europa als Standvogel; fiſcht im Winter an den Eislöchern; bei uns häufig an reinen, fließenden Waſſer mit Kiesgrund, an ſchattigen Quellen u. Flüſſen gebirgiger Waldgegenden, vorzüglich im Harze.

26. Luscinia Brehm. **Nachtigall.** Schnabel ſpitz; Fl. mittell.; 3. Schwinge am längſten; Schw. mittell., gerundet.

* *L. philomēla* Bp. (Motacilla philomēla L.). **Nachtigall** (Fig. 147). Oberſeite roſtgrau; Unterſeite ſchmutzigweiß; Schw. roſtrot; untere Schwdeckfedern trüb roſtgelblichweiß; 1. Schwinge kurz, aber den übrigen ähnlich geformt; 2. Schwinge kürzer als die 4.; L. 17 cm, Fl. 8 cm, Schw. 7 cm. Europa, nordwärts bis Dänemark; in Dtl. von April bis September; gern in dichtem Gebüſche in der Nähe von Waſſer; ſucht ſich ihre meiſt aus Inſektenlarven (Ameiſenpuppen) u. Gewürm beſtehende Nahrung nach Art der Droſſeln auf dem Boden; im Herbſt verzehrt ſie auch ſaftige Beeren; niſtet ſehr niedrig, faſt auf dem Boden; in ihrem Geſange, der von Ende Juni an verſtummt, übertrifft ſie alle anderen Singvögel.

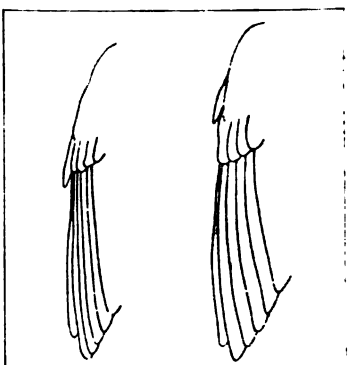


Fig. 147. Schwingen der Nachtigall. Fig. 148. Schwingen des Sproſſers.

* *L. major* Brehm (Sylvia philomēla Bechst.). **Sproſſer** (Fig. 148). In der Färbung der vorigen A. ähnlich, aber im ganzen dunkler, die Oberſeite zieht ins Olivenfarbene; untere Schwdeckfedern trüb weißlich; 1. Schwinge ſehr kurz, ſchmal u. zugeſpitzt; 2. Schwinge länger als die 4.; L. 19 cm, Fl. 9 cm, Schw. 8 cm. In den ſüdöſtlichen Ländern von Mitteleuropa (Polen, Öſterreich-Ungarn, Böhmen, Schleſien), von Mai bis September; Geſang ſtärker u. ſchmetternder als der der Nachtigall.

* **27. Cyanecula** *suecica* (L.). **Blaukehlchen.** Oberſeite olivenbraun; über dem Auge 1 weißlicher Streifen; Unterſeite weißlich; Kehle beim ♂ blau mit weißem oder roſtgelbem Flecke, beim ♀ weißlich mit wenig blau; Schw. bis auf die 2 mittleren, braunen Federn roſtrot mit breiter, ſchwarzer Endbinde; L. 15 cm, Fl. 7 cm, Schw. 6 cm. Europa bis Lappland; in Dtl. von März bis Oktober, nicht häufig; gern an feuchten Orten, in dichtem Gebüſche.

* **28. Erythacus** *rubecula* (L.). **Rotkehlchen.** Oberſeite, Fl. u. Schw. graulich olivenbraun; Unterſeite weißlich; Stirn u. Kehle gelbrot; ♂ trägt auf den großen Fldeckfedern kleine, rotgelbe Flecken; L. 15 cm, Fl. 7 cm, Schw. 6 cm. Europa, Kleinaſien u. Nordafrika; in Dtl. häufig, von März bis Oktober; einzelne Exemplare überwintern bei uns; gern an Waldrändern, in nicht zu dichtem Unterholze; ſucht ſeine aus Inſektenlarven u. Würmern beſtehende Nahrung am Boden; niſtet am Boden; brütet zweimal im Jahre.

* **29. Ruticilla** *phoenicura* Bp. **Gartenrotſchwanz.** Oberſeite bläulichgrau; Kehle ſchwarz; Bruſt roſtrot; Bauch weiß; Fl. braun; Schwingen

Digitized by Google

gelbbräunlich geſäumt; Schw. bis auf die 2 mittleren, braunen Federn roſtrot; 2. Schwinge 6 mm kürzer als die 3. u. gleichl. mit der 6.; ♀ graubraun; L. 14 cm, Fl. 8 cm, Schw. 6 cm. Europa, Aſien, Ägypten; überall vom April bis September häufig; niſtet gern in Baumlöchern.

* *R. tithys* Bechst. **Hausrotſchwanz.** Kopf, Hals u. Bruſt blauſchwarz; Rücken aſchgrau; Bauch hellgrau; Fl. braun; Schwingen aſchgrau geſäumt; Schw. bis auf die 2 mittleren, braunen Federn roſtrot; 2. Schwinge 1,5 cm kürzer als die 3. u. gleichl. mit der 7.; ♀ aſchgrau mit braunen Fl.; L. 16 cm, Fl. 9 cm, Schw. 7 cm. Europa; beſonders in Gebirgsgegenden; niſtet gern in alten Gebäuden; trifft Mitte März bei uns ein u. verläßt uns im Oktober; ſingt am fleißigſten bei Regenwetter.

* **30. Saxicŏla** *oenānthe* Bechst. **Steinſchmätzer, Weißkehlchen.** Oberſeite hellaſchgrau, bei ♀, Jungen u. im Herbſte mehr braun; Zügel u. 1 Strich durch das Auge ſchwarz; Unterſeite roſtgelblichweiß; Unterkehle im Frühlinge hell, im Herbſte dunkelroſtgelb; Fl. ſchwarz; untere Fldeckfedern ſchwarz u. weiß; obere Schwdeckfedern weiß; 1. Handſchwinge kürzer als die oberen Deckfedern; L. 16 cm, Fl. 9 cm, Schw. 6 cm; ♀ kürzer u. ſchmäler. Europa, Nordafrika u. Nordamerika; in Dtl. von März oder April bis September oder Oktober häufiger Zugvogel; in dürren, ſandigen u. ſteinigen Gegenden; niſtet in Erd- u. Steinhöhlen.

* **31. Pratincŏla** *rubētra* Koch. **Wieſenſchmätzer, Braunkehlchen.** Oberſeite lichtroſtbraun mit ſchwarzen Längsflecken; über dem Auge 1 beim ♂ weißer, beim ♀ gelblicher Strich; Steuerfedern ſchmal, mit Ausnahme der 2 mittleren, braunen, weiß mit braunem Ende; 6. bis 9. Schwinge an der Wurzel auf der Außenfahne weißlich; Unterſeite gelblichweiß, an der Bruſt roſtgelb; L. 14 cm, Fl. 9 cm, Schw. 5 cm. Europa, Ägypten, Syrien; in Dtl. von Ende April bis September gemeiner Zugvogel; auf Bergwieſen u. Feldern mit Gebüſchen u. Weidenbäumen; niſtet auf dem Boden.

32. Turdus L. **Droſſel.** Fl. u. Schw. mittell.; 3. Schwinge am längſten, 2. ſo l. wie die 5., 1. bis 5. an der Außenfahne eingeſchnürt; Lauf mittelh., ſchlank. Etwa 100 über alle Regionen der Erde verbreitete A.; ihre Nahrung beſteht in Inſekten, Würmern u. Beeren; angenehme Sänger, welchen aber wegen ihres ſchmackhaften Fleiſches überall in Europa nachgeſtellt wird.

- Gefieder mehrfarbig, heller oder dunkler braun; Unterſeite mit dunklen Flecken: **Droſſeln;**
  - Oberſeite olivengrau;
    - untere Fldeckfedern weiß. — **Miſteldroſſel.** **T. viscivŏrus* L.
    - untere Fldeckfedern ockergelb. **Singdroſſel.** **T. musĭcus* L.
  - Oberſeite braun;
    - untere Fldeckfedern roſtrot. — **Rotdroſſel.** **T. iliăcus* L.
    - unter Fldeckfedern weiß; Kopf u. Bürzel bläulichaſchgrau. **Kramtsvogel.** **T. pilāris* L.
- Gefieder einfarbig ſchwarz; Unterſeite nicht gefleckt: **Amſeln;**
  - Oberbruſt mit weißem Querfleck... **Ringdroſſel.** **T. torquātus* L.
  - Oberbruſt von gleicher Färbung wie der übrige K..... **Amſel.** **T. merŭla* L.

* *T. viscivŏrus* L. **Miſteldroſſel, Schnarre, großer Kramtsvogel.** Bürzel gelblich; Unterſeite weiß; an der Unterkehle mit dreieckigen, an der Bruſt mit ovalen, braunſchwarzen Flecken; Schw. braun; die 3 äußeren Steuerfedern an der Spitze weiß; obere Fldeckfedern mit weißen Spitzen; Schnabel dunkel-, Fuß hellhornfarben; L. 26 cm, Fl. 14 cm, Schw. 11 cm. Europa; in Dtl. häufiger Strichvogel, beſonders gern in lichten Nadelwäldern.

Digitized by Google

* *Turdus musĭcus* L. **Singdroſſel, Zippe, Zippdroſſel, Graudroſſel.** Der vorigen A. ähnlich, jedoch iſt der Schw. einfarbig; obere Flügeldeckfedern mit ſchmutziggelben Spitzen; Augenſtreifen undeutlich, kaum bis über die Ohrgegend reichend; L. 22 cm, Fl. 11 cm, Schw. 8 cm. Europa; durchaus an den Wald gebunden; in Dtl. ſehr häufig; trifft im März bei uns ein u. verläßt uns im September oder Oktober; ſchlägt Gehäuſeſchnecken gegen Steine um die Schale derſelben zu öffnen.

* *T. iliăcus* L. **Rotdroſſel, Heidedroſſel, Weindroſſel.** Unterſeite weiß mit olivenbraunen Längsflecken; über dem Auge 1 deutlicher, hellgelber bis über die Ohrgegend reichender Streifen; an den Halsſeiten 1 dunkelgelber Fleck; Schnabel ſchwarz, Unterſchnabel an der Wurzel horngelb; Fuß rötlich; L. 22 cm, Fl. 11 cm, Schw. 8 cm. Nordeuropa; kommt auf ihrem Zuge Mitte Oktober u. auf ihrer Rückreiſe Ende März bis Mitte April zu uns; niſtet im hohen Norden.

* *T. pilāris* L. **Wacholderdroſſel, Kramtsvogel** (Fig. 129, 13). Kopf, Hals, Unterrücken u. obere Schwdeckfedern aſchgrau; Schw. ſchwarz; äußerſte Steuerfeder mit weißem Saume; ſonſtige Oberſeite ſchmutzigkaſtanienbraun; Unterſeite weiß, an der Bruſt roſtgelb, mit ſchwarzen Flecken; Schnabel gelb; Fuß dunkelbraun; L. 26 cm, Fl. 14 cm, Schw. 10 cm. Nordeuropa; kommt auf ihrem Zuge im September u. Oktober u. im April nach Dtl.; bleibt oft den Winter über bei uns; hält ſich gern auf offenen Flächen auf; frißt gern Wacholderbeeren.

* *T. torquātus* L. **Ringdroſſel, Ringamſel.** Schwarz mit weißlichen Federrändern; Schnabel ſchwarz, Unterſchnabel an der Wurzel rotgelb; Fuß ſchwarzbraun; Oberſeite der Jungen dunkelbraun mit helleren Federrändern u. roſtgelben Flecken; L. 26 cm, Fl. 14 cm, Schw. 11 cm. In den Gebirgsgegenden Europas, namentlich im hohen Norden u. in den Alpen; zieht im September u. im April durch Deutſchland.

* *T. merŭla* L. **Amſel, Schwarzdroſſel.** ♂ ganz ſchwarz mit gelbem Schnabel; ♀ u. Junge: oben dunkelbraun, Kehle grau, Bruſt roſtbraun mit dunkeln Flecken; Schnabel braun, im Frühlinge gelb; Fuß dunkelbraun; 2. Schwinge faſt ſo l. wie die 6., die 4. am längſten (bei den 5 vorhergehenden A. iſt die 2. Schwinge faſt ſo l. wie die 5. u. die 3. am längſten); L. 25 cm, Fl. 11 cm, Schw. 12 cm. Europa; in Dtl. vom März bis Oktober in allen Laub- u. Nadelwäldern; im Winter bleiben faſt nur alte ♂ bei uns.

§ 162. 10. Fam. **Ampelĭdae. Seidenſchwänze** (§ 152). Schnabel kaum mittell., etwas plattgedrückt, mit ſanft gebogener Firſte; 1. Handſchwinge ſehr kurz. 9 A. in der nördlichen Erdhälfte.

33. Ampĕlis L. (Bombycĭlla Vieill.). **Seidenſchwanz.** Gefieder ſeidenweich, auf dem Kopfe zu einer Holle verlängert; Schw. ziemlich kurz, gerade; Lauf kürzer als die Mittelzehe.

* *A. garrŭla* L. **Seidenſchwanz.** Rötlichgrau; durch das Auge 1 ſchwarzer Strich; Kehle ſchwarz; untere Schwdeckfedern tief rotbraun; Schwanzende gelb; Spitzen der Flügeldeckfedern u. Daumenfedern weiß; Schwingen an der Spitze außen gelb, innen weiß; Armſchwingen in rote Hornplättchen endigend; alte ♂ haben ähnliche rote Hornplättchen auch an den Schwfedern; L. 20 cm, Fl. 12 cm, Schw. 6 cm. Im hohen Norden von Amerika u. Europa; kommt in manchen Jahren im Winter von Mitte November bis Anfang März nach Dtl., bleibt aber in anderen Jahren ganz aus; lebt von Beeren, vorzüglich von Vogelbeeren.

§ 163. 11. Fam. **Muscicapĭdae. Fliegenſchnäpper** (§ 152). Schnabel ſtark, kurz, erinnert an den Schnabel der Schwalben; 1. Handſchwinge ſehr kurz; Schw. mittell.; Laufſohle geſtiefelt. Kleine, oft ſehr ſchön gefärbte Vögel; über 280 A. auf der öſtlichen Halbkugel.

Digitized by Google

34. Muscicăpa L. **Fliegenschnäpper.** Mundspalte mit Borsten besetzt; 3. u. 4. Schwinge am längsten; Schw. gerade; Lauf fast so l. wie die Mittelzehe; Zehen u. Krallen klein. In Europa u. Afrika; kleine Waldvögel, die auf freiem Sitze auf vorüberfliegende Insekten lauern.

* *M. grisŏla* L. **Grauer Fliegenschnäpper** (Fig. 149). Oberseite mausgrau, in der Jugend weiß gefleckt; Unterseite schmutzigweiß, an der Brust mit braungrauen Längsflecken; Fl. ohne weißen Fleck; 2. Schwinge länger als die 5.; L. 14 cm, Fl. 8 cm, Schw. 6 cm. Europa; in Dtl. gemeiner Zugvogel, von Ende April bis Anfang September; nicht nur in Waldungen, sondern auch gern in der Nähe menschlicher Wohnungen, in Gärten.

Fig. 149. **Grauer Fliegenschnäpper,** Muscicăpa grisŏla.

§ 164. 12. Fam. **Laniidae. Würger** (§ 152). Schnabel mittell., kräftig, mit deutlichem Zahn; Unterschnabelspitze aufwärts gebogen, hinter ihr ein Einschnitt; am Mundwinkel starre Borsten; 1. Handschwinge sehr kurz; Lauf länger als die Mittelzehe, vorn getäfelt; Zehen völlig frei. 270 A.; lieben Gebüsch u. Gestrüpp; ihre Nahrung besteht in Insekten u. kleineren Wirbeltieren; spießen Insekten, welche sie nicht ganz verschlucken können, an Dornen auf u. fressen sie dann stückweise; im Volksmunde heißen sie Neuntöter.

35. Lanĭus L. **Würger.** In dem gerundeten Fl. ist die 4. Schwinge die längste; Schw. l., schmal, stufig. Diese u. die folgende, häufig damit vereinigte G. umfassen zs. etwa 50 A., welche sämtlich der Alten Welt angehören; alle haben mehr oder weniger die Gewohnheit die Stimmen anderer Vögel sowie verschiedenartige Geräusche nachzuahmen.

* *L. excubĭtor* L. **Raubwürger, großer Würger** (Fig. 150). Oberseite aschgrau; Stirn weißlichgrau; durch die Augen 1 schwarzer Strich; Unterseite weiß; Fl. schwarz mit meist 2 großen, weißen Flecken; ♀ u. Junge mit feinen, grauen Wellenlinien am Unterleibe; 2. Schwinge viel kürzer als die 3., ebenso l. wie die 6.; L. 26 cm, Fl. 10 cm, Schw. 12 cm. Europa; in Dtl. gemeiner Standvogel; sitzt gewöhnlich in Feldern oder Vorhölzern hoch auf einem Baume oder Busche um nach Beute auszuschauen, welche aus größeren Insekten, kleinen Vögeln u. Mäusen besteht.

36. Enneoctŏnus Boie. **Neuntöter.** Unterscheidet sich von der sehr nahe verwandten vorigen G. dadurch, daß die 3. Schwinge des kürzeren, spitzeren Fl. die längste u. der Schw. stark abgerundet ist.

* *E. collurĭo* Gray (Lanĭus collurĭo L.). **Dorndreher, rotrückiger Würger.** Fl. (zsgelegt) ohne weißen Fleck; Schulter braun. ♂: Kopf u. Bürzel aschgrau; 1 schwarzer Streif durchs Auge; Rücken braunrot; Brust rosenrötlich. ♀ u. Junge: Oberseite hellrostbraun, weißlich u. dunkelbraun gewässert; durchs Auge 1 brauner Streif; Unterseite weiß; mit braungelben Flecken u. Wellenlinien an der Brust. 2. Schwinge länger als die 5. u. kürzer als die 4. L. 18 cm, Fl. 9 cm, Schw. 7 cm. Europa; in Dtl. von allen Würgerarten die häufigste; trifft bei uns gewöhnlich im April ein u. verläßt uns im September.

Digitized by Google

* *Enneoctónus rufus* (Briss.) (Lanius ruficeps Bechst.). **Rotköpfiger Würger.** Am Grunde der zsgelegten, großen Schwingen 1 weißer Fleck; Schulter weiß oder weißlich; Oberseite schwarz; Scheitel u. Nacken rostbraun; Unterseite weiß; 2. Schwinge so l. wie die 5.; L. 19 cm, Fl. 9 cm, Schw. 8 cm. In Dtl. (besonders in Süddtl.) häufiger Zugvogel, von April bis September.

* *E. minor* (L.). **Grauer, schwarzstiriger oder kleiner Würger** (Fig. 151). Oberseite aschgrau; Stirn schwarz; durch das Auge 1 schwarzer Strich; Unterseite weiß; Brust rötlich; Fl. schwarz mit weißem Fleck; 2. Schwinge kaum kürzer als die 3.; L. 23 cm, Fl. 12 cm, Schw. 9 cm. Europa; in Dtl. seltener als die beiden vorigen A., von Mai bis August.

Fig. 150. **Schwingen des Raubwürgers,** Lanius excubitor.

Fig. 151. **Schwingen des grauen Würgers,** Enneoctónus minor.

§ 165. 13. Fam. **Oriolidae. Pirole** (§ 152). Schnabel mehr oder weniger kegelfg, abgerundet u. ohne Kiel; Fl. l.; 1. Handschwinge verkürzt; Schw. mittell.; Lauf kurz, beschildert; Zehen kräftig. Etwa 60, ausschließlich der östlichen Halbkugel angehörende A., welche in Wäldern leben u. sich von Insekten u. Beerenfrüchten ernähren.

37. Oriólus L. **Pirol.** Schnabel so l. wie der Kopf, an der Wurzel br., mit Einschnitt vor der Spitze; Schw. gerade; Lauf länger als die Hinterzehe, aber kürzer als die Mittelzehe. Leben ungesellig paarweise in den Wipfeln alter Bäume.

* *O. galbúla* L. **Goldamsel, Golddrossel, Pfingstvogel.** Schwspitze u. untere Fldeckfedern gelb; ♂ ganz gelb, mit Ausnahme des schwarzen Zügels, Fl. u. Schw.; ♀ u. Junge an der Oberseite zeisiggrün, an der Unterseite weißlich mit dunklen Schaftflecken; L. 25 cm, Fl. 14 cm, Schw. 9 cm. Süd- u. Mitteleuropa; von Mai bis August in Dtls Laubwäldern u. Gärten; überwintert in Kleinasien u. Nordafrika; frißt Raupen u. besonders gern Kirschen (Kirschvogel).

§ 166. 14. Fam. **Paridae. Meisen** (§ 152). Schnabel stark, gerade, mehr oder weniger kegelfg; Fl. kurz oder mittell.; 3. Handschwinge gewöhnlich am längsten, 1. sehr klein; Schw. in der Regel ziemlich l.; Lauf vorn getäfelt, kräftig, länger als die Mittelzehe; Gefieder seidenartig. Etwa 105 A., besonders in der nördlichen Halbkugel. Unsere einheimischen A. sind kleine, sehr lebhafte, listige, mutige, zankfüchtige Vögel, welche sogar andere kleine, besonders kranke Vögel töten u. in der Gefangenschaft sich unter einander angreifen. Vermehren sich stark, fliegen rasch, hüpfen schief, klettern geschickt auf Bäumen u. an Schilfstengeln umher, hängen sich verkehrt an die Zweige, sind mehr frech als zutraulich u. leben außer der Brütezeit in größeren oder kleineren Gesellschaften. Fressen Insekten, im Winter Sämereien, aber auch alles Genießbare.

Digitized by Google

38. Acredŭla Koch. Schw. länger als der K., stark stufig, in der Mitte ausgeschnitten; Füße schwach.

* *A. caudāta* Koch (Parus caudātus L.). **Schwanzmeise.** Kopf weiß; Augenlidrand gelb; Rücken, Fl. u. Schw. schwarz; die 3 äußeren Steuerfedern mit weißen Keilflecken; Unterseite weißlich; L. 14,6 cm, Fl. 6,2 cm, Schw. 8,7 cm. Europa; in Dtls Laubwäldern häufiger Standvogel.

39. Lophophănes Kaup. Schw. kürzer als der K., gerundet; auf dem Kopfe eine Federhaube.

* *L. cristātus* Kaup. **Haubenmeise.** Oberseite braungrau; Kopf mit schwarzweißem Schopf; Wangen weiß; 1 schwarzer Strich durch das Auge; Kehle schwarz; Unterseite weißlich; L. 13 cm, Fl. 6,5 cm, Schw. 5,5 cm. Mitteleuropa, vorzugsweise in Nadelholzwaldungen; in Dtl. häufiger Standvogel.

40. Parus L. **Meise.** Schw. kürzer als der K.; Kopf ohne Federhaube; Lauf nur wenig länger als die Mittelzehe.

* *P. major* L. **Kohlmeise.** Oberseite gelbgrün; Scheitel, Kehle u. 1 Strich über Unterkehle u. Brust schwarz; Wangen weiß; am Nacken ein grüngelber Fleck; Unterseite gelb; Fl. u. Schw. schwarzgrau; L. 16 cm, Fl. 8 cm, Schw. 7 cm. Europa u. Westasien; in Dtl. gemeiner Strichvogel, in Laub- u. Nadelwäldern, in der Ebene wie im Gebirge; kommt im März; streicht vom September oder Oktober an; zieht aber häufig im Winter auch ganz fort; nützt durch Vertilgung schädlicher Insekten.

* *P. coerulĕus* L. **Blaumeise.** Oberseite grün; Kopfplatte blau; Fl. u. Schw. blau; 1 schwarzer Strich durch das Auge; Unterseite gelb; an der Unterkehle 1 schwarzer Längsstreifen; (den Jungen fehlt die blaue Kopfplatte); L. 11,8 cm, Fl. 9 cm, Schw. 5,5 cm. Europa; gemein in ganz Dtl. u. wie die Kohlmeise streichend.

* *P. ater* L. **Tannenmeise.** Oberseite aschblau; Kopf u. Hals schwarz; Wangen u. Nackenfleck weiß; Bürzel rostfarbig; Unterseite weißlich; L. 11 cm, Fl. 6 cm, Schw. 5 cm. Europa; in Dtl. gemeiner Strichvogel in Nadelwäldern.

* *P. palūstris* L. **Sumpfmeise.** Oberseite braungrau mit rostfarbigem Anflug; Scheitel schwarz; Unterseite weiß mit rostfarbigem Anflug; an der Kehle ein kleiner, schwarzer Fleck; L. 12 cm, Fl. 6 cm, Schw. 5 cm. Europa; in Dtl. gemeiner Strichvogel; immer in der Nähe von Gewässern in Gärten, Gebüschen u. Laubwäldern; streicht besonders im März u. Oktober.

§ 167. 15. Fam. **Sturnĭdae. Stare** (§ 152). Schnabel mit gerader oder leicht gekrümmter Firste, welche tief in das Stirngefieder eintritt; Schw. mittell., gerade oder stufig; Lauf kräftig, vorn getäfelt; Hinterzehe l. u. kräftig. Etwa 125 A. in der Alten Welt; leben meist in Gesellschaften; auf dem Boden gehen sie schrittweise; fressen Insekten, Würmer, Schnecken, daneben auch Früchte u. andere Pflanzenteile.

41. Sturnus L. **Star.** Schnabel l., spitz, gerade, mit an der Spitze abgeflachter Firste; 1. Schwinge verkümmert, 2. am längsten; Schw. kurz, gerade; untere Schwdeckfedern reichen bis zur Schwspitze; Lauf so l. wie die Mittelzehe.

* *St. vulgāris.* **Gemeiner Star.** Schwarz mit violettem u. grünem Glanze u. weißen Fleckchen, die im Herbste größer u. häufiger werden; die Jungen braungrau mit weißer Kehle u. weißlicher, schwarzgraugefleckter Brust; L. 22 cm, Fl. 10 cm, Schw. 7 cm. Ganz Europa; bei uns häufiger Zugvogel von Februar oder März bis Oktober oder November; überwintert in Nordafrika; liebt die Nähe der

Digitized by Google

Menschen u. Haustiere u. sucht dem Vieh auf der Weide die Insekten ab; nistet in Baum- u. Mauerlöchern; wird leicht zahm; ahmt Tierstimmen nach; lernt leicht sprechen u. singen.

§ 168. 16. Fam. **Paradiseïdae. Paradiesvögel** (§ 152). Schnabel gerade oder leicht gebogen; Nasenlöcher befiedert; Fl. u. Schw. mittell.; alte ♂ mit eigentümlichen Schmuckfedern an den Seiten oder an Kopf, Hals u. Brust, sowie oft auch mit verlängerten, umgestalteten, mittleren Steuerfedern. Prachtvolle Vögel, welche auf Neu-Guinea, die benachbarten Inseln u. Nordostaustralien beschränkt sind; leben ausschließlich in Wäldern, fressen Insekten u. saftige Beeren.

Paradisĕa L. **Paradiesvogel.** Schnabel leicht gebogen; beim ♂ an den Seiten zerschlissene, verlängerte Schmuckfedern, welche beliebig ausgebreitet u. zurückgelegt werden können; ferner sind beim ♂ die beiden mittleren Steuerfedern ungemein verlängert u. der ganzen L. nach fadenfg ohne Fahne.

P. apŏda L. **Göttervogel.** ♂: Oberkopf, Schläfe, Nacken u. Halsseiten dunkelgelb; Stirn, Kopfseiten, Kinn u. Kehle dunkelgoldgrün; die übrigen Teile, Fl. u. Schw. dunkelzimtbraun; die Büschel der seitlichen Schmuckfedern orangegelb, nach der Spitze zu weißlicher. ♀: düster, oben bräunlichfahlgrau, an der Kehle grauviolett, unten fahlgelb. L. 45 cm, Fl. 24 cm, Schw. 18 cm. Die kostbaren Federn werden als Schmuck für Damenhüte u. Turbane benutzt.

P. rubra L. **Roter Paradiesvogel.** ♂: Rücken u. 1 Band über die Brust graugelblich; Kehle smaragdgrün; auf dem Hinterkopfe 1 goldgrüner, aufrichtbarer Federbusch; Fl. rotbraun; Unterseite u. Schw. dunkelbraun; die seitlichen Federbüsche prächtig rot. ♀: Vorderkopf u. Kehle samtbraun; Oberseite u. Bauch rotbraun; Hinterkopf, Hals u. Brust hellrot. L. 33 cm, Fl. 17 cm, Schw. 14 cm. Auch von dieser A. werden die Federn zum Schmuck benutzt.

§ 169. 17. Fam. **Corvidae. Raben** (§ 152). Schnabel kräftig, dick, mittell., mit mehr oder weniger gekrümmter Firste; 1. Handschwinge etwa halb so l. wie die 2.; Schw. abgestutzt oder stufig; Lauf vorn getäfelt, länger als die Mittelzehe; Füße kräftig. Zeichnen sich unter den übrigen Sperlingsvögeln durch ihre Gr. u. ihren kräftigen Körperbau aus; etwa 190 A.

- Fl. kurz; Schw. mittell., fast gerade; 5. u. 6. Schwinge am längsten ..... **Häher.** 41) **Garrŭlus* Briss.
- Fl. l.; Schw. höchstens bis zur Hälfte von den Fl. bedeckt u.
  - weit kürzer als der K., abgerundet. **Tannenhäher.** 42) **Nucifrăga* Cuv.
  - so l. wie der K., keilfg ..... **Elster.** 43) **Pica* Vieill.
- Fl. l.; Schw. ganz oder fast ganz von den Fl. bedeckt;
  - Mundspalte viel kürzer als der Lauf; Schnabelfirste fast gerade; 3. Schwinge am längsten ... **Dohle.** 44) **Monedŭla* Brehm.
  - Mundspalte wenigstens so l. wie der Lauf; Schnabelfirste gekrümmt; 4. Schwinge am längsten .... **Rabe.** 45) **Corvus* L.

†* **42. Garrŭlus** *glandarĭus* Vieill. **Eichelhäher, Holzhäher, Markolf.** Graurötlich; Deckfedern der vorderen, großen Schwingen mit schwarzen, blauen u. weißen Querbinden; auf dem Kopfe ist das Gefieder hollenartig verlängert; Schnabel schwarz; Fuß bräunlichfleischrot; L. 34 cm, Fl. 17 cm, Schw. 15 cm. Europa; in Dtls Wäldern überall als Stand- oder Strichvogel; ungesellig, scheu, unruhig; im Sommer zur Brütezeit ein Räuber, der viele Nester der Singvögel zerstört u. die Eier u. Jungen derselben verzehrt; Eicheln, Bucheckern, Kirschen, allerlei kleines Getier sind seine gewöhnliche Nahrung; ahmt die Stimme anderer Vögel nach; lernt in der Gefangenschaft einzelne Worte sprechen.

* **43. Nucifrăga** *caryocatăctes* Briss. **Nußknacker, Tannenhäher.** Gefieder braun mit weißen Flecken; Schw. schwarz, am Ende weiß; L. 36 cm, Fl. 19 cm, Schw. 12 cm. In den Nadelwäldern des nördlichen Europa u. Asien.

Digitized by Google

* **44. Pica** *caudāta* Ray (Corvus pica L.). **Elſter.** Schwarz mit rotem u. grünem Schiller; Unterrücken, Schulter, Unterbruſt u. Innenfahne der großen Schwingen weiß; L. 45—48 cm, Fl. 18 cm, Schw. 26 cm. Europa, Nord- u. Weſtaſien u. Nordoſtafrika; in Dtl. Standvogel; zerſtört die Bruten kleiner Vögel, ſchadet dem Obſtbau, nützt aber durch Vertilgung von Inſekten u. Feldmäuſen.

* **45. Monedŭla** *turrium* Brehm (Corvus monedŭla L.). **Turmdohle.** Kopf u. Hals aſchgrau; Scheitel, Fl., Rücken u. Schw. ſchwarz; Unterſeite ſchwarzgrau; L. 33 cm, Fl. 22 cm, Schw. 13 cm. Europa u. Sibirien; in Dtl. Strichvogel; lebt u. niſtet geſellig, beſonders auf alten Türmen; frißt Inſekten, Beeren (Kirſchen, Pflaumen), auch Mäuſe u. junge Vögel; lernt ſprechen.

* **46. Corvus** *corax* L. **Kolkrabe, Kohlrabe, Rabe.** Schwarz mit bläulichem oder grünlichem Glanze; Schnabel ſo l. wie der Lauf; Oberſchnabel über den Unterſchnabel herabgebogen; Fl. erreicht die Schwſpitze; L. 65 cm, Fl. 44 cm, Schw. 26 cm. Europa u. Nordaſien; in Dtl. nicht ſehr häufiger Strich- u. Standvogel; wird leicht zahm, lernt ſprechen, iſt räuberiſch u. liſtig; nützt durch Vertilgung der Feldmäuſe, ſchadet aber dem kleinen Jagdgeflügel; war Hauptgegenſtand des Augurium der Alten.

* *C. frugilĕgus* L. **Saatkrähe, Feldkrähe.** Schwarz mit violettem oder bläulichem Schimmer; Schnabel u. Fl. ähnlich wie beim Raben, aber der Oberſchnabel nicht über den Unterſchnabel herabgebogen; Schnabelwurzel alter Exemplare nackt; L. 47—50 cm, Fl. 35 cm, Schw. 19 cm. Europa; in Dtl. Stand- u. Zugvogel (einige ziehen Oktober u. November ſüdlicher); lebt geſellig vorzugsweiſe auf Feldern u. Wieſen; nützt durch Inſektenvertilgung, frißt aber auch Saatkörner.

* *C. corōne* Lath. **Rabenkrähe, Krähe.** Schwarz, an Rücken u. Hals ſtahlblau glänzend; Schnabel kürzer als der Lauf; Fl. erreicht die Schwſpitze nicht; L. 47—50 cm, Fl. 30 cm, Schw. 20 cm. Europa u. Nordaſien; in Dtl. häufiger Standvogel, beſonders an Waldrändern; ſtreicht im Herbſte; kreuzt ſich mit der folgenden A.; ſehr nützlich durch Vertilgung von Inſekten u. Mäuſen.

* *C. cornix* L. **Nebelkrähe.** Aſchgrau, nur Kopf, Unterkehle, Fl. u. Schw. ſchwarz; von gleicher Gr. wie die vorige A. Europa u. Nordaſien; in Nord- u. Oſtdtl. gemeiner Zugvogel; kommt im Winter von Norden her zu uns.

§ 170. VI. O. Raptatōres (Accipĭtres). Raubvögel (129).

Oberſchnabel abwärts gekrümmt, mit hakig übergreifender Spitze, mit wohlentwickelter, die Naſenlöcher umſchließender Wachshaut; Gangbeine mit getäfeltem oder beſchildertem, häufig befiedertem Lauf; mit Sitz- oder Wendezehefüßen; Krallen ſtark, ſpitz, gekrümmt; Neſthocker. — Freſſen vorzugsweiſe warmblütige Wirbeltiere, die ſie aus der Luft herabſchießend lebendig mit ihren Krallen faſſen u. mit Hülfe des Schnabels zerreißen, einige leben von Aas. Unverdaute Nahrungsbeſtandteile (z. B. Haare, Federn, Knochen) werden in Ballen (Gewölle) wieder ausgeſpieen. Ihre kunſtloſen Neſter (Horſte) bauen ſie teils auf hohen Bäumen u. Felſen, teils in Baum-, Fels- oder Erdhöhlen. Zur Zeit der Fortpflanzung leben ſie paarweiſe, ſonſt einzeln. Man kennt etwa 540 lebende A., die meiſtens ein ſehr großes Gebiet bewohnen; am ſchwächſten iſt die Ordnung auf den Inſeln der Südſee vertreten. In Dtl. etwa 47 A.

Digitized by Google

Befiederung des Geſichtes zu einem ſog. Schleier (Fig. 152) verlängert; die äußere Zehe iſt eine Wendezehe ..... **Eulen.** 1) **Strigĭdae.* § 171.

Geſicht ohne Schleier; die äußere Zehe iſt keine Wendezehe (mit Ausnahme der Gattung Pandīon);

Schnabel am Ende der Wachshaut eingeſchnürt, vorn am höchſten; Naſe durchgängig (d. h. mit durchbrochener Scheidewand) ..... **Geier der Neuen Welt.** 2) *Catharti̇dae.* § 172.

Schnabel an der Wurzel nicht eingeſchnürt, dort meiſt am höchſten; Naſenſcheidewand nicht durchbrochen;

Wachshaut ganz befiedert . **Lämmergeier.** 3) **Gypaëtidae.* § 173.

Wachshaut ganz oder faſt ganz nackt;

Kopf nackt oder nur mit Daunen bedeckt; 14 Steuerfedern ... **Geier der Alten Welt.** 4) **Vulturĭdae.* § 174.

Kopf befiedert; 12 Steuerfedern ..... **Falken.** 5) **Falconĭdae.* § 175.

§ 171. 1. Fam. Strigĭdae. Eulen (§ 170). K. gedrungen; Kopf gr.; Schnabel kurz; über den Ohren oft ein Federbüſchel; Schw. in der Regel kurz; Lauf u. Fuß meiſt ganz befiedert. 180 A. Lichtſcheue, nächtliche Räuber, welche unbeholfen, aber lautlos fliegen u. ihre aus kleinen Säugetieren, Vögeln, auch Inſekten beſtehende Beute von oben überfallen. Bei Tage ruhen ſie verſteckt in hohlen Bäumen, in Fels- u. Erdhöhlen, in altem Gemäuer ꝛc. Unſere einheimiſchen A. nützen durch maſſenhafte Vertilgung von Mäuſen, Wühlmäuſen u. Spitzmäuſen; nur der Uhu ſchadet, da er auch kleinere Jagdtiere: Haſen, Rehkälber, Schneehühner, Waldhühner ꝛc. raubt.

Schleier vollſtändig, Zehen befiedert;

im Leben dreieckig herzfg; keine Ohrbüſchel; Zehen nackt; Schw. von den Fl. überragt ..... **Schleiereule.** 1) **Strix* Sav.

rund;

keine Ohrbüſchel; Schw. von den Fl. nicht überragt ..... **Waldkauz.** 2) **Syrnĭum* Sav.

mit mittelgr. Ohrbüſcheln; Schw. von den Fl. überragt ..... **Ohreule.** 3) **Otus* Cuv.

Schleier unvollſtändig; Zehen befiedert; Schw. von den Fl. nicht überragt;

mit gr. Ohrbüſcheln . **Uhu.** 4) **Bubo* Dum.

keine Ohrbüſchel ... **Steinkauz.** 5) **Athēne* Boie.

* **1. Strix** *flammĕa* L. **Schleiereule, Schleierkauz, Perleule.** Oberſeite zart aſchgrau mit weißen, nach vorn ſchwärzlich begrenzten, kleinen Flecken an den Federſpitzen; Unterſeite weiß bis roſtgelb, ungefleckt oder mit kleinen, braunen Flecken; Geſicht weiß, um die Augen rötlich; Schnabel weißlich; L. 32 cm, Fl. 28 cm, Schw. 12 cm. In Aſien, Afrika u. mit Ausnahme des hohen Nordens in ganz Europa; in Dtl. Standvogel, beſonders gern in alten Gebäuden.

* **2. Syrnĭum** *alūco* (L.) Boie. **Waldkauz, Baumkauz, gemeiner Kauz** (Fig. 152). Oberſeite aſchgrau bis rotbraun; Schulter u. Fl.-deckfedern mit ſcharf begrenzten, birnfgen, weißen Flecken; Unterſeite heller als die Oberſeite, mit ſchwärzlichen Schaftſtrichen; Schnabel gelblich; L. 44 cm, Fl. 29 cm, Schw. 18 cm; Schw. überragt den Fl. nur um 2 cm. In Europa u. Nordafrika; in Dtl. in allen Waldungen, beſonders gern in Laubwäldern, jedoch auch in altem Gemäuer.

Fig. 152. **Waldkauz,** Syrnĭum alūco.

Digitized by Google

* **3. Otus** *vulgāris* Flem. **Waldohreule.** Oberseite roſtgelb u. weißlich mit ſchwarzbraunen u. grauen Flecken; Unterſeite blaßroſtgelb mit ſchwarzbraunen, in 4 bis 6 feine Querwellen auslaufenden Schaftflecken; Ohrbüſchel gr., aus 6 Federn beſtehend; Schnabel ſchwarz; L. 35 cm, Fl. 29 cm, Schw. 15 cm. Europa u. Nordaſien; ausgeprägter Waldvogel, in Laub- u. Nadelwäldern, doch anſcheinend lieber in letzteren; ſtreicht im Winter umher.

* *O. brachyōtus* Cuv. **Sumpfohreule.** Oberſeite roſtgelb mit dunkelbraunen u. weißlichen Flecken; Unterſeite hellroſtgelb mit einfachen, nicht ſeitlich in Querwellen auslaufenden, dunkelbraunen Schaftflecken; Ohrbüſchel kurz, nur aus 3 bis 4 Federn beſtehend; Schnabel ſchwarz; L. 36 cm, Fl. 28 cm, Schw. 15 cm. Trifft in Dtl. im September oder Oktober ein, um im März wieder fortzuziehen; ruht u. brütet am Boden an niedrig bewachſenen Orten.

†* **4. Bubo** *maxĭmus* Sibb. **Uhu** (Fig. 153). Roſtgelb, oben mit großen, ſchwarzbraunen Flammenflecken, unten mit braunen Schaftſtrichen, von welchen beiderſeits feine Querwellen auslaufen; Ohrbüſchel aus langen, ſchwarzen Federn gebildet; Kehle weißlich; Schnabel dunkelblaugrau; L. 65 cm, Fl. 45 cm, Schw. 26 cm. Europa, Aſien; beſonders in öden, felſigen Waldgebirgen; ſchadet der Jagd, namentlich der niederen; hat ſeinen Namen von ſeinem Geſchrei.

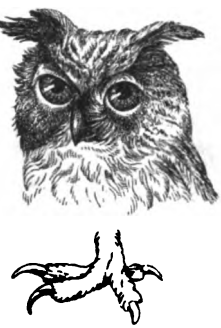


Fig. 153.
Kopf u. Fuß des Uhus,
Bubo maxĭmus.

* **5. Athēne** *noctŭa* (Retz.) Gray. **Steinkauz.** Oberſeite graubraun mit weißen Tropfenflecken; Unterſeite weißlich mit ſtarken, braunen, ſeitlich ausgekerbten Längsflecken; Schw. mit weißlichen Querbinden; Schnabel gelblich, ohne Zahn; L. 22 cm, Fl. 14 cm, Schw. 8 cm. Mittel- u. Südeuropa, Nordafrika, Weſtaſien; in Dtl. gemeiner Standvogel; in Steinbrüchen, altem Gemäuer, aber auch auf Bäumen; jagt ſchon des Nachmittags vor Sonnenuntergang; gilt bei abergläubiſchen Leuten als ein Vorbote des Todes.

§ 172. 2. Fam. **Cathartidae. Geier der Neuen Welt** (§ 170). Schnabel l., mit ſtark gekrümmter, hakiger Spitze; Kopf u. Oberhals nackt; Schw. mit 12 Steuerfedern. 9 auf Amerika beſchränkte A., welche ſich von Aas ernähren.

6. Sarcorhămphus Dum. **Kammgeier.** An Schnabelwurzel u. Stirn ein Fleiſchkamm; Anfang der Halsbefiederung krauſenartig.

† *S. condor* Less. **Kondor.** (Fig. 129, 5). Schwarz mit dunkelſtahlblauem Glanze; Halskrauſe weiß, aus wolligen Federn beſtehend; Armſchwingen mit weißem Außenrande; Hals fleiſchrot; Schnabel an Wurzel u. Firſte hornſchwarz, an Seiten u. Spitze horngelb; L. (des ♂) 102 cm, Fl. 115 cm, Schw. 37 cm; klaftert 275 cm; ♀ etwas kleiner als ♂. In den Hochgebirgen Südamerikas; nährt ſich vom Fleiſche friſch gefallener Lamas, Pferde u. Rinder, raubt aber auch lebende Schafe u. Kälber, greift jedoch den Menſchen nicht an.

§ 173. 3. Fam. **Gypaëtidae. Lämmergeier** (§ 170). Schnabel l., ſeitlich zſgedrückt; Kopf u. Hals befiedert; Schw. verlängert; keilfg. 1 A.:

†* **7. Gypaëtus** *barbātus* Cuv. **Lämmergeier, Bartgeier** (Fig. 154). Stirn, Scheitel u. Kopfſeiten weißlich; Hinterkopf u. Hinterhals roſtgelb;

Digitized by Google

Oberseite graubraun mit weißlichen Schaftstrichen; Schwingen u. Steuerfedern schwarz mit weißlichen Schäften; Unterseite rostgelb; Schnabel horngrau mit schwarzer Spitze; Fuß bleigrau; L. 115 cm, Fl. 80 cm, Schw. 54 cm. In den höchsten Gegenden der Mittelmeerländer; scheint in den bayerischen Alpen jetzt ausgerottet zu sein; größter Raubvogel der Alten Welt; raubt junge Gemsen, Rehe, Schafe, Hasen; Kinder sind wiederholt von ihm angegriffen worden.

Fig. 154. **Kopf des Lämmergeiers,** Gypaëtus barbātus.

Fig. 155. **Kopf des Mönchsgeiers,** Vultur monăchus.

§ 174. 4. Fam. **Vulturĭdae. Geier der Alten Welt** (§ 170). Schnabel l., höher als breit, an der Spitze plötzlich hakig übergebogen; Wachshaut bis über die Hälfte der Schnabellänge reichend. 16 auf die Alte Welt beschränkte A.

8. Vultur L. Kopf mit Daunen dünn bekleidet; am Halse eine bis an den Hinterkopf reichende Federnkrause; Schw. abgerundet; Lauf kürzer als die Mittelzehe.

* *V. monăchus* L. (cinerĕus Temm.). **Mönchsgeier, Kuttengeier, grauer Geier** (Fig. 155). Dunkelbraun; Kopf mit braunen Daunen besetzt; nackte Halsteile blaugrau; um das Auge ein violetter, nackter Ring; ein Halskragen aus breiten, zerschlitzten, braunen Federn rings um den Hals; Wachshaut bleiblau; Fuß fleischfarben; L. 116 cm, Fl. 78 cm, Schw. 41 cm. Neben dem Lämmergeier der größte, in Europa vorkommende Vogel; seine Heimat ist Afrika u. Südeuropa; lebt paarweise einsam; verfliegt sich selten nach Dtl.

9. Neōphron Sav. **Aasgeier.** Kopf nackt; Schw. l., stufig; Lauf so l. wie die Mittelzehe.

* *N. percnoptĕrus* Gray. **Aasgeier, ägyptischer Geier.** Schmutzigweiß mit schwarzen Handschwingen; Gesicht u. Kehle gelb; L. 75 cm, Fl. 52 cm, Schw. 27 cm. Nordafrika u. Südeuropa; in Dtl. selten; kommt in großen Scharen in die Städte u. Dörfer Nordafrikas, wo er in Vereinigung mit den Hunden eine gute Gesundheits-Straßenpolizei durch Verzehrung des Aases übt u. deshalb auch von den alten Ägyptern als heilig verehrt wurde u. von den Orientalen noch heute als Wohlthäter gern geduldet u. geschont wird; er folgt auch herdenweise den Karawanen.

§ 175. 5. Fam. **Falconĭdae. Falken** (§ 170). Schnabel ziemlich kurz, an der Wurzel am höchsten, an der Firste gleichmäßig gebogen; Oberrand der Augengrube vorragend; Nacken zuweilen mit verlängerten Federn. Etwa 330 A.; in offenen Gegenden zahlreicher als in bewaldeten; ernähren sich meist von lebend ergriffener Beute (nur ausnahmsweise von Aas) u. jagen bei Tage.

Digitized by Google

- Schnabel ohne Ausschnitt, aber mit stumpfem Zahne;
  - Fl. bis oder fast bis zur Schwspitze reichend: **A. Weihen;**
    - Schleier wohl ausgebildet. **Eulenkopf.** 10) **Strigiceps* Bp.
    - Schleier undeutlich. **Weihe.** 11) **Circus* Lacép.
  - Fl. nur bis zur Schwmitte reichend: **B. Habichte;**
    - 4. u. 5. Schwinge am längsten; Lauf viel länger als die Mittelzehe. — **Sperber.** 12) **Nisus* Cuv.
    - 3. u. 4. Schwinge am längsten; Lauf nicht viel länger als die Mittelzehe. **Habicht.** 13) **Astur* Bechst.
- Schnabel ohne Zahn, aber häufig mit Ausbuchtung;
  - Lauf kürzer als die Mittelzehe: **C. Milane;**
    - Zügel beborstet; Schw. gegabelt..... **Milan.** 14) **Milvus* Cuv.
    - Zügel befiedert; Schw. abgerundet..... **Wespenbussard.** 15) **Pernis* Cuv.
  - Lauf länger als die Mittelzehe;
    - Wachshaut nur zwischen den Nasenlöchern nackt, sonst mit Borsten besetzt: **D. Bussarde;** Lauf hinten ganz, vorn bis über die Hälfte nackt. **Bussard.** 16) **Butēo* Bechst.
    - Wachshaut ganz nackt; Nackengefieder lanzettlich verlängert: **E. Adler;**
      - Lauf völlig befiedert; Fl. abgerundet, bis zur Schwspitze reichend. **Adler.** 17) **Aquila* Moehr.
      - Lauf nur oben befiedert; Fl. spitz,
        - etwas über die Schwspitze reichend; die äußere Zehe ist eine Wendezehe. — **Fischadler.** 18) **Pandion* Sav.
        - bis zur Schwspitze reichend; Zehen ohne Spannhaut. **Seeadler.** 19) **Haliaëtus* Sav.
- Schnabel mit scharfem Zahne; Lauf nackt; 2. Schwinge am längsten: **F. Falken;**
  - Schnabelfirste kürzer als die Hälfte der Mittelzehe mit Kralle..... **Edelfalk.** 20) **Falco* Vig.
  - Schnabelfirste länger als die Hälfte der Mittelzehe mit Kralle..... **Rotfalk.** 21) **Tinnunculus* Vieill.

A. Weihen.

10. Strigiceps Bp. **Eulenkopf.** Schnabel klein, mit l. Haken; Schnabelfirste von der Wurzel an gekrümmt; Schw. mittell., abgerundet; Lauf $1\frac{1}{2}$mal so l. wie die Mittelzehe; Zehen kurz.

* *Str. cyanĕus* Bp. (pygargus L.). **Kornweihe.** Handschwingen außen bis zur 5., innen bis zur 4. verengt (Fig. 156). ♂: Oberseite bläulichaschgrau, Unterseite u. obere Schwdeckfedern weiß, Unterseite des Fl. weiß, an der Spitze schwarz. ♀: Oberseite braungrau mit hellen Flecken, Unterseite u. obere Schwdeckfedern weiß mit braunen Schaftstrichen, Unterseite des Fl. weiß u. braun gebändert. L. 46—50 cm, Fl. 36—40 cm, Schw. 21 cm. Europa, Asien u. Nordafrika; in Dtl. Zugvogel von März bis Oktober, gemein auf Getreidefeldern u. Wiesen; arger Feind der Vogelbruten, frißt aber auch Mäuse, Frösche u. Insekten; nistet u. ruht auf dem Boden.

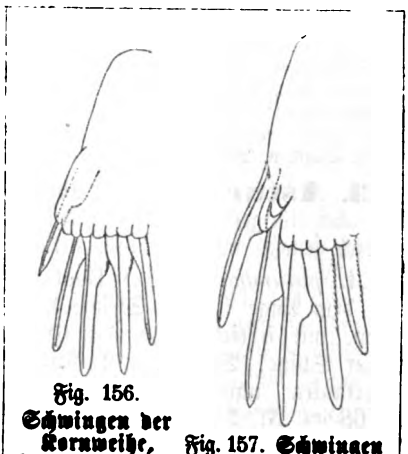


Fig. 156. **Schwingen der Kornweihe,** Strigiceps cyanĕus.

Fig. 157. **Schwingen der Rohrweihe,** Circus rufus.

Digitized by Google

11. Circus Lacép. **Weihe.** Schnabel kräftiger u. weniger gekrümmt als bei der vorigen G.; Lauf kräftiger, Zehen länger.

†* *C. rufus* Gray (aeruginōsus L.). **Rohrweihe, Sumpfweihe, Roſtweihe.** Handſchwingen außen bis zur 4., innen bis zur 3. verengt (Fig. 157); Gefieder braun; Schw. nicht gebändert; bei alten ♂ iſt der Kopf hellgefleckt, bei ♀ weißlich; L. 55—58 cm, Fl. 43—46 cm, Schw. 24 cm. Europa, Nordafrika, Aſien; in Dtl. häufiger Zugvogel von März bis Oktober; in Niederungen, Sümpfen, Mooren, feuchten Wieſen; niſtet im Schilf; ſchlimmer Feind der Bruten der Waſſer- u. Sumpfvögel.

B. Habichte.

12. Nisus Cuv. **Sperber.** Schnabel kurz, an der Wurzel br., mit ſcharfhakiger Spitze u. von der Wurzel an gebogener Firſte; Schw. abgeſtutzt; Zehen getäfelt.

†* *N. communis* Cuv. (Falco nisus L.). **Gemeiner Sperber** (Fig. 158). Oberſeite bläulichgrau; im Nacken ein ſchwacher, weißer Fleck; Unterſeite weiß mit braunen (beim ♂) oder ſchwarzgrauen (beim ♀) Querwellen; ♂ mit roſtrötlicher Bruſt; Schw. mit 5 dunklen Querbinden u. allmählich trübweißer Spitze; Wachshaut u. Fuß gelb; die Jungen oben braun mit hellen Federkanten, unten weiß mit herzfgen Pfeilflecken; L. 32 bis 40 cm, Fl. 20—25 cm, Schw. 15 cm. Europa, Aſien u. Nordafrika; in Dtl. gemeiner Stand- u. Strichvogel, vorzüglich in niedrigen, jüngeren Waldungen u. Feldhölzern; niſtet niedrig auf Bäumen; erbeutet beſonders kleinere Vögel u. Mäuſe.

Fig. 158. **Gemeiner Sperber,** Nisus communis.

13. Astur Bechst. **Habicht.** Schnabel ähnlich wie bei der vorigen G., aber länger u. ſtärker gekrümmt; Schw. abgerundet; Zehen an der Wurzel genetzt, an der Spitze getäfelt.

†* *A. palumbarius* (L.) Bechst. **Hühnerhabicht.** Oberſeite aſchgrau; über dem Auge 1 heller Strich; Unterſeite weiß mit ſchwärzlichen Querwellen; Schw. mit 5 (ſeltener 4 oder 6) dunklen Querbinden u. ſcharf begrenzter, weißer Spitze; Wachshaut u. Fuß gelb; die Jungen oben braun mit hellen Federkanten, unten lederfarbig mit l., dunkelbraunen Schaftflecken; L. 55 bis 68 cm, Fl. 31—39 cm, Schw. 22 cm. Europa, Aſien, Nordafrika, Nordamerika; in Dtl. häufiger Strich- u. Standvogel, beſonders an Waldrändern; ſehr ſchlau u. mutig; raubt kleine u. mittelgroße Vögel; iſt der Schrecken der Tauben, Hühner u. Enten u. großer Verwüſter des Wildſtandes, indem er ſelbſt Haſen, Auer- u. Birkhühner angreift; niſtet auf Bäumen.

Digitized by Google

C. Milane.

14. Milvus Cuv. **Milan.** Schnabel kurz, ziemlich schwach, mit l. Haken. Feige; rauben kleinere Tiere, besonders Mäuse u. Amphibien, aber auch junges Federvieh; fressen auch Aas.

†* *M. regālis* Cuv. **Gabelweihe, roter Milan.** Oberseite dunkelrostfarbig, beim ♂ auf dem Rücken mit weißen Federkanten, welche dem ♀ fehlen; Unterseite heller rostrot mit dunkelbraunen Schaftstrichen; bei alten Exemplaren ist der Kopf weißlich; Schw. rostrot, 7—12 cm tief gegabelt u. meist nur undeutlich gebändert; L. 65—72 cm, Fl. 50 cm, Schw. 38 cm. Mittel- u. Südeuropa; in Dtl. gemeiner, oft auch im Winter bleibender Zugvogel, von Februar u. März bis Oktober; raubt Mäuse, Amphibien, aber auch junges Federvieh.

15. Pernis Cuv. Schnabel länger u. niedriger als bei der vorigen G., mit scharfgekrümmter Spitze.

* *P. apivōrus* Gray. **Wespenbussard.** Oberseite meist braun; Unterseite weiß, ins Gelbliche oder Braune spielend, mit herz- oder wellenfgen, braunen Querflecken; Oberkopf aschgrau (beim ♂) oder mehr oder weniger rostrot (beim ♀); Schw. mit 3 breiten u. dazwischen feinen, dunklen Querbinden, an der Spitze weiß; alle kleinen Federn an der Wurzelhälfte weiß, die der Unterseite mit schwarzen Schäften; L. 59—62 cm, Fl. 40 cm, Schw. 23 cm. Mittel- u. Südeuropa, Westasien; im Westen Dtls häufiger als im Osten, Zugvogel von April bis September; frißt gern Insekten, besonders Bienen, Wespen u. Hummeln, denen er aber vorher den Hinterleib mit dem Giftstachel abbeißt.

D. Bussarde.

16. Buteo Bechst. **Bussard.** Schnabel kurz, h., von der Wurzel an gekrümmt; Schw. gerade, mittell.

* *B. vulgāris* Bechst. **Mäusebussard, gemeiner Bussard.** Oberseite dunkelbraun; Unterseite grau bis gelblichweiß, mit mehr oder weniger zahlreichen, dunkelbraunen, herzfgen Flecken oder queren Wellenlinien; Schäfte der Schwingen u. Steuerfedern weiß; Schw. mit 12 (selten 10 oder 14) schmalen, dunklen Querbinden; übrigens in der Färbung einer der veränderlichsten Raubvögel; L. 50—56 cm, Fl. 38—40 cm, Schw. 26 cm. Europa, Westasien, im Winter auch in Nordafrika; in Dtl. Stand- u Strichvogel; unser gemeinster u. nützlichster Raubvogel; lebt vorzüglich von Mäusen, frißt auch Kreuzottern u. andere Schlangen u. in der Gefangenschaft alles Genießbare.

E. Adler.

17. Aquila Moehr. Schnabel gr., h., von halber Kopflänge, mit ausgebuchteten Rändern u. von der Wurzel an gebogener Firste; Schw. mittell., br., gerade.

†* *A chrysaëtus* Bp. (fulva L.). **Steinadler, Goldadler, gemeiner Adler.** Dunkelbraun; Schultern ungefleckt; Hinterkopf, Nacken u. Hosen rostfarbig; Schw. an der Wurzel weiß, mit br., schwarzer Endbinde (welche dem jungen Vogel, A. fulva L., fehlt); Lauf hell befiedert; Flspitzen erreichen die etwas abgerundete Schwspitze nicht; Wachshaut oben länger als die Br. der Schnabelwurzel; Nasenlöcher schief; L. 80—95 cm, Fl. 58—64 cm, Schw. 31 bis 36 cm. Europa, Asien, Nordamerika; in Dtl. selten; liebt felsige Gebirgsgegenden; raubt größere u. kleinere Säugetiere (namentlich Hasen) u. größere Vögel.

†* *A. imperiālis* Bechst. **Königsadler, Kaiseradler** (Fig. 159). Schwarzbraun mit helleren Spitzen der Hinterkopffedern u. mit weißer Schulter; Schw. aschgrau gewässert, unregelmäßig gebändert, an der Spitze schwarz; die

Digitized by Google

Jungen gelblichbraun mit dunkleren Flecken; Lauf dunkel befiedert; Flspitzen überragen den Schw.; Wachshaut eben so l. wie br.; Nasenlöcher quer; L. 80—86 cm, Fl. 60—63 cm, Schw. 27—29 cm. Südosteuropa, Westasien, Nordafrika; in Dtl. selten.

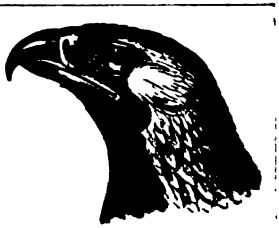


Fig. 159. **Kopf des Königsadlers,** Aquila imperialis.

* *Aquila naevia* Briss. **Schreiadler.** Dunkelbraun, in der Jugend mit helleren Flecken; große Schwingen einfarbig braun, nicht gesprenkelt; Schw. mit 12—14 schmalen, gerade verlaufenden, schwarzen Querbinden; Wachshaut länger als die Br. der Schnabelwurzel; Nasenlöcher eirund, ohne Einbuchtung; L. 65—70 cm, Fl. 48—52 cm, Schw. 24—26 cm. Europa, Asien, Nordafrika; in Dtl. häufiger als die beiden vorigen A.; frißt besonders gern Frösche, aber auch kleinere Säugetiere u. Vögel.

18. Pandion Sav. Schnabel kurz, niedrig, bauchiggewölbt, mit sehr l. Haken; Schw. ziemlich kurz. 1 A.:

†* *P haliaëtus* Cuv. **Fischadler, Flußadler** (Fig. 160). Oberseite braunschwarz mit feinen, weißen Federkanten; Scheitel, Nacken u. Unterseite weiß; Scheitel u. Brust mit braunen Schaftflecken; an den Halsseiten 1 dunkle Längsbinde; Schw. mit etwa 6 dunklen Querbinden; Wachshaut u. Fuß bleiblau; L. 53—55 cm, Fl. 50—52 cm, Schw. 18—19 cm. Fast über die ganze Erde verbreitet, besonders im Norden beider Erdhälften; in Dtl. Zugvogel von Mitte April bis September, häufig an Gewässern; nimmt seine aus Fischen bestehende Beute stoßtauchend aus dem Wasser; ist der Fischerei schädlich; nistet auf hohen Bäumen.

Fig. 160. **Kopf des Fischadlers,** Pandion haliaëtus.

19. Haliaëtus Sav. Schnabel sehr h., l., mit flach abfallenden Seiten u. starkhakiger Spitze; Schw. leicht ausgeschweift.

†* *H. albicilla* (L.) Gray. **Seeadler.** Braun; Kopf braun oder schmutzig weißlichgrau; Schw. weiß, keilfg, überragt die Flspitzen um wenigstens 3 cm; untere Schwdeckfedern braun; Fuß gelb; Schnabel u. Wachshaut gelb (bei den Jungen schwärzlich); L. 85—95 cm, Fl. 65—70 cm, Schw. 30—32 cm. Nordeuropa u. Nordasien; in Dtl., namentlich in Norddtl., in gewässerreichen Waldungen; raubt Hasen, Rehkälber, Gänse u. Enten.

F. Falken.

20. Falco Vig. **Edelfalk.** Schnabel kurz, kräftig, mit starkgerundeter Firste u. scharfhakiger Spitze; im Unterschnabel eine dem Zahne des Oberschnabels entsprechende Kerbe; Fl. l., spitz; Schw. l., abgerundet; Schwingen u. Steuerfedern hart, elastisch; Lauf netzfg beschuppt; die äußere Zehe etwas länger als die innere. Alle A. jagen nur fliegende Vögel.

* *F. gyrfalco* L. (candicans Gm.; arcticus Holb.; islandicus Briss.). **Gerfalk, Gierfalk, Geierfalk, Jagdfalk.** Oberseite graublau mit dunklen Querbinden; Unterseite weiß mit dunklen Querflecken; Backenstreif kaum angedeutet; Schw. mit 14—15 dunklen Querbinden oder reinweiß, überragt

Digitized by Google

die Flspitzen um 5 cm; Wachshaut u. Fuß gelblich ins Grünliche spielend, in der Jugend blau; Lauf hinten nackt, vorn u. seitlich größtenteils befiedert; L. 60 cm, Fl. 40 cm, Schw. 24 cm. Im hohen Norden; kommt nur selten im Winter nach Dtl.; er ist der im Mittelalter berühmte, zur Reiher- u. Fasanenjagd abgerichtete Beizfalk.

†* *F. peregrīnus* L. **Wanderfalk.** Oberseite dunkelbraun, im Alter graublau mit dunklen Querflecken; Unterseite weißlich mit vielen braunen Querwellen (beim ♂) oder Längsflecken (beim ♀); Brust beim ♂ rötlich; Hosen weißlich mit Längs- oder Querzeichnung; Backenstreif deutlich, br., schwarz; Schw. mit 7—9 Querbinden, überragt die Flspitze nicht; Wachshaut u. Fuß gelb; L. 42 bis 52 cm, Fl. 36—40 cm, Schw. 20 cm. In den gemäßigten u. kalten Ländern der ganzen Erde; in Dtl. als Zugvogel von Mitte Februar bis September; scheint zum Nisten die Nadelwälder vorzuziehen; besonders den Tauben, aber auch anderem Geflügel sehr gefährlich.

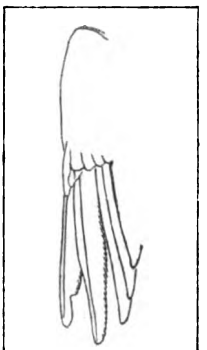


Fig. 161.
Schwingen des Lerchenfalken,
Falco subbutéo.

†* *F. subbutéo* L. **Lerchenfalk, Baumfalk** (Fig. 161). Oberseite bräunlichblauschwarz, in der Jugend braun; Oberkopf, Backenstreif, Augen- u. Ohrgegend schwarz; Wangen u. Kehle weiß; Nacken mit 2 gelblichen Flecken; Unterseite weißlich mit schwarzen Längsflecken; Hosen, Steiß u. untere Schwdeckfedern rostrot; Schw. mit etwa 12 Querbinden, von den Flspitzen überragt; Wachshaut u. Fuß gelb; L. 31 bis 35 cm, Fl. 25 cm, Schw. 16 cm. Mittel- u. Südeuropa; in Dtl. gemeiner Zugvogel von April bis Ende September; verfolgt namentlich die Lerchen.

21. Tinnunculus Vieill. **Rotfalk.** Der vorigen G. sehr ähnlich; Schwingen u. Steuerfedern weniger hart; Außen- u. Innenzehe gleichl. Überfallen ihre, aus kleineren Säugetieren, Vögeln u. Insekten bestehende Beute am Boden.

* *T. alaudarĭus* Gray (Falco tinnuncŭlus L.). **Turmfalk, Rüttelfalk.** Oberseite roströtlich mit schwarzen Tropfenflecken; Unterseite gelblich mit schwarzen Längsflecken; Schwingen schwarzbraun; Schw. überragt die Flspitzen um 4 cm; ♂ mit aschblauem Kopfe u. Schw., letzterer mit schwarzer Binde vor der weißen Spitze; ♀ u. Junge mit roströtlichem, schwarzgefleckten Kopfe u. rostfarbenem, 10—11 schwarze Querbinden tragenden Schw.; Wachshaut u. Fuß gelb; Krallen schwarz; L. 33—35 cm, Fl. 24 cm, Schw. 16 cm. Europa, Asien, Nordafrika; häufig in den Gebirgsgegenden Süddtls; nistet gern auf einzelnen Baumgruppen oder in altem Gemäuer; Zugvogel, der im März bei uns ankommt u. im September fortzieht; jagt außer Vögeln Mäuse u. Maulwürfe; Rüttelfalk heißt er, weil er erst eine Zeitlang sich rüttelnd in der Luft schwebt, bevor er sich auf seine Beute herabstürzt.

§ 176. VII. O.: Columbīnae (Gyrāntes). Tauben (Girrvögel) (§ 129).

Schnabel gerade, an der Wurzel mit weicher, meist gewölbter Wachshaut, in welcher die ritzenfgen, von einer schuppenartigen Klappe bedeckten Nasenlöcher liegen; Schnabelränder nicht übergreifend; Gangbeine mit vorn quergetäfeltem, hinten gekörnten oder genetzten Lauf; Hinterzehe in gleicher Höhe mit den 3 freien oder am Grunde gehefteten Vorderzehen eingelenkt; Nägel seitlich zsgedrückt; Nesthocker. — Zahlreiche (etwa 360) A., von welchen fast die Hälfte in Australien u. auf den Inseln des Stillen Ozeans vorkommt; in Dtl. nur 4 wilde A., welche

Digitized by Google

im März u. April bei uns ankommen u. im September wieder fortziehen. Ihre Nahrung besteht in Sämereien aller Art, zum Teil auch in Früchten; sie trinken saugend. Ihr Nest bauen sie meist kunstlos auf Bäume, brüten zweimal oder noch öfter im Jahre, legen aber meistens nur 2 Eier u. leben in der Fortpflanzungszeit streng paarweise. Nützen durch Vertilgung von Unkrautsamen, können aber den Getreidefeldern u. noch mehr den Waldungen auch schädlich werden. Das Fleisch vieler A. wird gegessen; der Mist als Dünger benutzt.

§ 177. 1. Fam. **Columbidae. Tauben.** Schnabel mit glatten Rändern, nur an der Spitze hornig, schwach, mittell.; Fl. l., meist spitz; Schw. gerade oder abgerundet, in der Regel mit 12 (selten mit 14 oder 16) Steuerfedern; Lauf kurz; Fersen befiedert.

- Alle Vorderzehen am Grunde leicht geheftet; Schw. l., gerundet; Lauf sehr kurz, ziemlich befiedert; Fl. mit weißem Vorderrand. **Ringeltaube.** 1) **Palumbus* Kaup.
- Nur die äußeren Vorderzehen am Grunde geheftet; Schw. mäßig l.; Lauf etwas länger u. weniger befiedert ..... **Taube.** 2) **Columba* (L.) Bp.
- Zehen nicht geheftet;
  - Füße sehr kurz; Schw. sehr l. u. abgestuft; Fl. ziemlich kurz ..... **Wandertaube.** 3) *Ectopistes* Swains.
  - Füße l.; Schw. l. u. abgerundet; Fl. l. u. spitz. — **Turteltaube.** 4) **Turtur* Selby.

Übersicht der einheimischen wilden Arten.

- Gefieder blaugrau;
  - Fl. mit weißem Vorderrande; Halsseiten mit weißem Flecke ..... **Ringeltaube.** **Palumbus torquatus.*
  - Fl. ohne Weiß; Halsseiten grünlich schillernd;
    - auf dem Fl. 2 schwarze Querbinden; Unterrücken weiß. — **Felstaube.** **Columba livia.*
    - auf dem Fl. nur 1, aus schwarzen Flecken gebildete Querbinde. — **Holztaube.** **Columba oenas.*
- Gefieder rostfarbig; am Halse jederseits ein schwarzweißes Querband ..... **Turteltaube.** **Turtur aurītus.*

†* **1. Palumbus** *torquātus* Kaup (Columba palumbus L.). **Gemeine Ringeltaube, große Holztaube.** Im ganzen blaugrau, an der Unterseite heller; jederseits am unteren Teile des metallischschillernden Halses 1 weißer Querfleck; äußere, obere Fldeckfedern u. Außenrand der Handschwingen weiß; Schwspitze schwärzlich; Schnabel blaßgelb, an der Wurzel rot; Fuß bläulichrot; L. 43 cm, Fl. 23 cm, Schw. 17 cm. Europa, Nordasien, Nordafrika; echter Waldvogel; besonders gern in Nadelwäldern; nistet frei auf Bäumen; sucht Baum- u. andere Sämereien am Boden auf; frißt besonders gern Fichten- u. Kiefernsamen, Eicheln u. Bucheln u. schadet dadurch der Forstwirtschaft; überwintert mitunter bei uns in einzelnen Schwärmen.

* **2. Colūmba** *livĭa* L. **Felstaube, Feldtaube, Haustaube.** Blaugrau, am Halse grünlichschimmernd; Unterrücken u. untere Fldeckfedern weiß; über die Armschwingen u. obere Fldeckfedern 2 durchgehende, schwarze Querbinden, die sich nach dem Rücken hin vereinigen; Schwspitze schwärzlich; Schnabel schwarz, an der Wurzel lichtblau; Fuß dunkelblaurot; L. 34 cm, Fl. 21 cm, Schw. 11 cm. Ihre Heimat sind die Mittelmeerländer, wo sie mit Vorliebe auf steilen, schroffen Felsen nistet; nördlich geht sie bis nach England u. Norwegen u. nistet auch hier nur in Fels- u. Mauerspalten, niemals auf Bäumen. Sie ist die Stammart sämtlicher (über 100) Haus- u. Liebhaberrassen, nach deren Kreuzung sehr häufig das

Digitized by Google

ursprüngliche Kleid der Colúmba livía mit den Fl.- u. Schwbinden wieder zum Vorschein kommt. Die wichtigsten Rassen sind: 1) Die Haustaube (C. l. domestica). Bunt, mit weißem Bürzel. 2) Die Trommeltaube. Füße bis auf die Zehen befiedert. 3) Die Hambentaube. Ebenso, aber mit einer Federhaube. 4) Die Schleier- oder Perückentaube. Scheitelfedern aufgerichtet, nach vorn stehend, ähnlich einer Mönchskappe. 5) Die türkische Taube. Wachshaut rot, warzig; Schnabel gelb. 6) Die Brieftaube. Wachshaut weiß; Augenlider nackt; Schnabel gelb. 7) Die Kropftaube. Kann den Kropf sehr weit aufblähen. 8) Die Purzeltaube oder der Tümmler. Überschlägt sich im Fluge. 9) Die Möwchentaube. Mit spitzem Häubchen u. zottigem Busenstreif. 10) Die orientalischen Tauben, Bagdetten oder Karriers, mit nackten Wucherungen an Nase u. Auge. 11) Die Pfauentaube. Mit ausgebreitetem, aufrechtstehenden, aus 20—34 Federn gebildeten Schw.

†* *C. oenas* L. **Holztaube, kleine Holztaube, Hohltaube** (Fig. 129, 10). Der vorigen A. ähnlich, aber auch der Unterrücken u. die unteren Flbedeckfedern blaugrau; auf dem Fl. nur 1, nicht zshängende, sondern aus einzelnen schwarzen Flecken gebildete Querbinde; Schwspitze schieferblau; Schnabel blaßgelb, an der Wurzel dunkelfleischrot; Fuß mattdunkelrot; L. 32 cm, Fl. 22 cm, Schw. 13 cm. Europa u. Westasien, mit Ausnahme des hohen Nordens; brütet nur in Baumhöhlen (daher der Name Hohltaube) (gern in Spechthöhlen); lebt von Getreide u. anderen Sämereien.

† **3. Ectopístes** *migratorius* Swains. **Wandertaube.** Schieferblau, an der Unterseite rötlichgrau, am Bauche weiß; Schwingen schwarz mit weißem Saume; mittlere Steuerfedern schwarz, seitliche lichtgrau; Schnabel schwarz; Fuß blutrot; L. 42 cm, Fl. 21 cm, Schw. 21 cm. Im östlichen Nordamerika; wandert im Herbst u. Frühling in ungeheuren Scharen u. verursacht den Getreidefeldern oft großen Schaden.

* **4. Turtur** *auritus* Bp. (Colúmba turtur L.; Turtur vulgáris aut.). **Gemeine Turteltaube.** Oberseite rostig braungrau, mit dunkleren Schaftflecken; Kopf u. Hinterhals graublau; an den Halsseiten 3—4 Reihen schwarzer, weißspitziger Flecke, die zs. ein kurzes Querband bilden; Vorderhals u. Oberbrust weinrot, die übrige Unterseite bläulich rotgrau bis grauweiß; Schwingen schwarzgrau; Schulterfedern schwärzlich mit lebhaft roströtlichem Saume; Steuerfedern, mit Ausnahme der mittleren, an der Spitze weiß; Schnabel schwarz; Fuß rot; L. 30 cm, Fl. 18 cm, Schw. 12 cm. Mittel- u. Südeuropa, Westasien u. Nordafrika; besonders gern in dichten, gemischten Waldungen; nistet im Baumdickicht; frißt Sämereien aller Art, namentlich aber Nadelholzsamen, wodurch sie der Forstwirtschaft schadet; nützt aber den Feldern durch Verzehren von Unkrautsamen; wird sehr häufig in Gefangenschaft gehalten.

T. risorius Swains. **Lachtaube.** Isabellfarbig, auf dem Rücken dunkler, auf dem Kopfe, an Kehle u. Bauch heller, auf den Schwingen schwärzlich; im Nacken 1. schwarzes Querband; Schnabel schwarz; Fuß rot; L. 31 cm, Fl. 17 cm, Schw. 13 cm. Ostafrika u. Westasien; gern in dürren Steppengegenden; wird bei uns vielfach gehalten.

§ 178. 2. Fam. **Treronídae. Fruchttauben.** Schnabel mit glatten Rändern, stark, geschwollen, kurz; Fl. mittell.; Schw. mit 14 Steuerfedern, gerade, selten stufig; Lauf kurz, befiedert; Zehen fleischig; Gefieder vorwaltend grün, meist mit gelben Flügelbinden. — 150 A., die besonders im Süden der Alten Welt u. auf den Südseeinseln ihre Heimat haben u. sich von Beeren u. Früchten ernähren.

1. **Treron** Vieill. **Papageitaube.** Schnabel fast von der Wurzel an hornig, vorn kuppig gewölbt u. knochenhart; Umgebung des Auges nackt. — *Tr. psittacea* Bp. Grün; Steuerfedern, mit Ausnahme der 2 mittleren grünen, aschgrau mit weißer Spitze u. schwarzer Querbinde; Flbedeckfedern schwarz, die kleineren mit gelbem Saume; Schnabel grau; Fuß schwarz. Java, Timor.

Digitized by Google

2. Alectroenas Gray. Federn an Kopf, Hals u. Bruſt verlängert, ſchmal, zugeſpitzt, mit knorpeliger Spitze; Naſengegend, Vorderwangen u. Stirn mit häutigen, lappen- u. warzenförmigen Auswüchſen. — *A. pulcherrima* Gray. **Warzentaube.** Scheitel rot; Hinterkopf, Nacken, Hals, Oberbruſt u. Oberrücken blaugrau; alle übrigen Teile dunkelindigoblau; Schnabel ſchmutziggelb; Fuß dunkelgrau; L. 26 cm, Fl. 15 cm, Schw. 8 cm. Madagaskar.

3. Carpophaga Selby. Schnabel l., dünn, nur an der Spitze hornig; Unterſchnabel flaumig; Fl. u. Schw. mit Metallglanz. — *C. aenea* Gray. Hellbläulichgrau, beim ♀ mehr ins Weinrote ziehend; Oberrücken goldgrün; Schwingen u. Schw. blaugrün; untere Schwdeckfedern braunrot; Fuß rot. Molukken.

§ 179. Zu den Tauben gehörten auch die in hiſtoriſcher Zeit ausgeſtorbenen Dronten, welche ſich durch ihre Gr., den mehr als kopflangen, an der Spitze hakigen Schnabel u. die Verkümmerung der Fl. u. des Schw. auszeichneten. Die Hauptart: *Didus inēptus* L. Dronte, Dudu oder Dodo war grau mit gelben Fl. oder Schwfedern, etwa 80 cm h. u. bis 12,5 kg ſchwer; lebte bis zum Ende des 17. Jahrhunderts auf Mauritius.

§ 180. VIII. O. Gallinacēi (Rasōres). Hühnervögel (Scharrvögel) (§ 129).

Schnabel faſt immer kürzer als der Kopf, mit übergreifenden Rändern, vorn kuppig gerundet, mit kleiner, zuweilen befiederter Wachshaut; Naſenlöcher ritzenfg, unter einer ſchuppenartigen Klappe; Fl. meiſt kurz, gewölbt, abgerundet; Gangbeine mit beſchildertem, zuweilen befiedertem Lauf; Hinterzehe meiſt höher eingelenkt als die 3 am Grunde gehefteten Vorderzehen; Nägel platt, ſtumpf; Neſtflüchter. — Durchgängig ſchlechte Flieger, welche ſich vorzugsweiſe laufend fortbewegen; ihre Nahrung ſuchen ſie beſonders auf dem Boden ſcharrend auf, weshalb ſie auch Scharrvögel (Rasōres) genannt werden; dieſelbe beſteht in Körnern, Beeren, zarten, grünen Pflanzenteilen, Inſekten u. anderem kleinen Getier; ſie trinken ſchöpfend, indem ſie den Schnabel füllen u. dann den Kopf heben. Die meiſten bauen ihr kunſtloſes Neſt auf der Erde, nur wenige niſten auf Bäumen. Viele haben die Gewohnheit ſich in Staub u. Sand zu baden (paddeln). Faſt alle ſind Stand- oder Strichvögel, die Wachteln aber Zugvögel. Dem Menſchen nützen ſie durch ihre Eier u. ihr wohlſchmeckendes Fleiſch. Es ſind ungefähr 400 lebende A. bekannt; in Dtl. kommen 12 wilde A. vor.

Hinterzehe höher eingelenkt als die Vorderzehe;	Kopf ganz befiedert; höchſtens über dem Auge ein nackter Streif; Schnabel kurz.	**Waldhühner.**	1) **Tetraonĭdae.*	§ 181.
	Kopf mit nackten Hautſtellen, oft auch mit fleiſchigen Auswüchſen; Schnabel mittell.	**Faſane.**	2) **Phasianĭdae.*	§ 182.
Hinterzehe auf gleicher Höhe mit den Vorderzehen eingelenkt; Zehen mäßig gr., ſchlank		**Hokkos.**	3) **Cracĭdae.*	§ 183.

§ 181. 1. Fam. **Tetraonĭdae. Waldhühner** (§ 180). K. gedrungen; Kopf klein; Hals kurz; Schnabel kurz, an der Wurzel dick u. meiſt breiter als h.; Fl. ziemlich kurz; Schw. mittell. oder kurz, gerade oder ausgeſchweift; Lauf kräftig, ziemlich h. 170 A.

Naſengruben befiedert; Lauf befiedert;	Zehen nackt, am Rande mit ſtummelartigen Federchen gefranſt;	Lauf ganz befiedert	**Waldhuhn.**	1) **Tetrāo* L.	
		Lauf im unteren Teile nackt.	**Haſelhuhn.**	2) **Bonāsa* Steph.	
	Zehen befiedert		**Schneehuhn.**	3) **Lagōpus* Vieill.	
Naſengruben von nackter Schuppe bedeckt; Lauf beſchildert; Schw. ganz oder faſt ganz von den Deckfedern verhüllt; ♂ ohne Sporn;		Schw. 16—18federig	**Rebhuhn.**	4) **Perdix* Ill.	
		Schw. 12federig.	**Wachtel.**	5) **Cotŭrnix* Moehr.	

Digitized by Google

1. Tetrão L. **Waldhuhn.** Über dem Auge eine nackte, rote, warzige Stelle; Schw. br., meist mit 18 Steuerfedern. Wohnen als Standvögel in Waldungen; ♂ u. ♀ zeigen auffallende Verschiedenheiten des Gefieders; fliegen schwerfällig u. leben mehr von Blättern, Blüten u. Knospen als von Sämereien; werden wegen ihres Fleisches gejagt.

†* *T. urogăllus* L. **Auerhuhn.** Schnabel hellhornfarben; Schw. abgerundet; Kehlfedern zu einem Barte verlängert; Fl. ohne weiße Binde. ♂ (Auerhahn): Kopf u. Hals schiefergrau, Scheitel u. Kehle fast schwarz, Brust glänzend schwarzgrün, Schulter tiefbraun, Bauch u. Schw. schieferschwarz mit etwas Weiß; L. 100—110 cm, Fl. 40—45 cm, Schw. 34 bis 36 cm; Gewicht 5—6 kg. ♀ um $^1/_3$ kleiner als ♂, rostfarben mit vielen schwarzen Flecken u. Streifen, an der Kehle ungefleckt. In Europa u. Asien; frißt Nadeln, aber auch junge Triebe u. Keimlinge u. wird dadurch der Forstwirtschaft schädlich; die ♀ u. die Jungen fressen meist Insekten u. Gewürm; Gegenstand der hohen Jagd.

* *T. tetrix* L. **Birkhuhn.** Schnabel schwarz; Schwspitze ausgeschnitten u. von weißen, unteren Schwdeckfedern überragt, beim ♂ sind die verlängerten, äußeren Steuerfedern leierfg nach außen gekrümmt; Kehlfedern nicht verlängert; Fl. mit weißer Binde. ♂ (Birkhahn, Spielhahn): schwarz mit blauem Stahlglanz an Hals u. Unterrücken. ♀: rostbraun mit zahlreichen, schwarzen Bändern u. Flecken, Schw. weniger tief ausgeschnitten als beim ♂, nicht leierfg. L. 60—65 (♀ 40) cm, Fl. 30 cm, Schw. 20 cm. In bewaldeten, ebenen u. gebirgigen Gegenden, aber auch in Heide- u. Moorbezirken Europas (namentlich Nordeuropas) u. Asiens, vorzugsweise wo Birken stehen; frißt Beeren, Insekten u. Gewürm, aber auch Baumknospen u. andere jungen Pflanzentriebe.

* **2. Bonāsa** *silvēstris* Brehm. **Haselhuhn.** Scheitelfedern zu einer kurzen Haube verlängert; Schw. abgerundet, 16federig, hellaschgrau mit schwarzer Endbinde u. weißem Endsaume, die beiden mittleren Steuerfedern jedoch sind rostfarben gebändert; das übrige Gefieder rostfarbig, braungewässert, schwarzbraun- u. weißgefleckt; ♂ mit schwarzer, ♀ mit rostgelber Kehle; Schnabel schwarz; Fuß bräunlich. L. des ♂ 45 cm (♀ 37 cm), Fl. 19 cm, Schw. 13 cm. In bewaldeten Gebirgsgegenden Nord- u. Mitteleuropas u. Westasiens als Standwild; frißt besonders Beeren, Insekten u. Würmer; lebt paarweise; Fleisch geschätzt.

* **3. Lagōpus** *mutus* Leach (Tetrão lagōpus L.). **Schneehuhn.** Schnabel an der Spitze seitlich zsgedrückt, von den Nasenlöchern an länger als dort h.; Nägel klein u. stark gekrümmt; ♂ mit schwarzem Zügelstreif; im Sommer mit Ausnahme der weißen Schwingen graubraun mit feinen, schwarzen Strichen u. Flecken; im Winter bis auf die schwarzen, seitlichen Steuerfedern weiß; L. 35 cm, Fl. 18 cm, Schw. 10 cm. Im hohen Norden der Alten u. Neuen Welt u. in den Alpen; lebt paarweise; Fleisch geschätzt.

4. Perdix Ill. **Rebhuhn.** Schw. kurz, fast ganz von den Deckfedern verhüllt; Lauf mittell.; Hinterzehe kurz.

* *P. cinerĕa* Lath. **Gemeines Rebhuhn, Feldhuhn.** Oberseite hellbraun mit dunkleren u. helleren Fleckchen; Wangen u. Kehle rostfarben; die nackte Augenumgebung rot; Brust aschgrau, schwarzgewellt; auf dem weißen Bauche 1 großer, kastanienbrauner Fleck; untere Fldeckfedern weiß; Schw. rostrot, an den 4 mittelsten Federn grau u. braun gewässert; die Färbung des Gefieders ändert übrigens vielfach ab; Schnabel bläulichgrau; Fuß rötlichgrau oder bräunlich; in der Regel hat der Schw. 18, selten 16 Federn; L. 26 cm, Fl. 16 cm, Schw. 8 cm. Europa, besonders in ebenen Gegenden; in Dtl. häufiger

Digitized by Google

Standvogel, welcher familienweise („Volk", „Kette") überall auf Feldern, auch gern in Vorhölzern umherstreift u. mit Hühnerhunden seines Fleisches wegen gejagt wird; frißt Insekten, Würmer, Körner u. zarte, grüne Pflanzenteile.

5. Cotúrnix Moehr. **Wachtel.** Schw. sehr kurz, von den Deckfedern völlig verhüllt; Lauf kurz; Hinterzehe sehr kurz.

* *C. communis* Bonn. **Gemeine Wachtel.** Oberseite braun mit gelblichweißen Schaftstrichen; jederseits über dem Auge u. auf der Mitte des Scheitels 1 gelblicher Längsstreif; Unterseite rostweißlich mit dunklen Schaftflecken, besonders an den Weichenfedern; beim ♂ ist die Kehle schwarzbraun, von 2 dunklen Bändern eingefaßt; Kehle des ♀ weißlich; Schnabel horngrau; Fuß rötlich oder blaßgelb; L. 20 cm, Fl. 10 cm, Schw. 4 cm. In Europa, Asien u. Afrika; Zugvogel, der bei uns Ende April ankommt u. im September nach Süden zieht um sich in Südeuropa in großen Scharen zu sammeln u. dann vereint nach Afrika überzusetzen; hält sich am liebsten in Getreidefeldern auf; ernährt sich wie das Rebhuhn; wird häufig ihres angenehmen Schlages wegen in der Gefangenschaft gehalten u. wegen ihres Fleisches namentlich in Südeuropa massenhaft gefangen.

§ 182. 2. Fam. Phasianídae. Fasane (§ 180). Schnabel mittell., mit an der Spitze gewölbter Firste; Nasenschuppe nackt; Fl. kurz oder mittell., zuweilen mit verlängerten Armschwingen; Schw. meist verlängert u. br.; Lauf mittelh., nackt, beim ♂ meistens mit Sporn. 72 A. in den Ländern der Alten Welt.

Schw. l.; Gefieder ohne Augenflecke; Kopf ohne fleischige Auswüchse: A. **Fasane**; 18 Steuerfedern. — **Fasan.** 6) **Phasiānus* L.
Schw. l.; Gefieder ohne Augenflecke; Kopf ohne fleischige Auswüchse: A. **Fasane**; 16 Steuerfedern. — **Fasanhuhn.** 7) **Gallophāsis* Gray.
Schw. l.; Gefieder ohne Augenflecke; Kopf mit fleischigen Auswüchsen: B. **Hühner**; Scheitel mit senkrechtem, meist gezackten Hautkamme u. 2 herabhängenden Hautlappen am Unterschnabel..... **Huhn.** 8) **Gallus* L.
Schw. l.; Gefieder mit Augenflecken; Kopf mit nackten Hautstellen, aber ohne Auswüchse: C. **Pfauen**; mittlere Schwfedern nicht verlängert; Schw. 18federig, von den oberen Schwdeckfedern überragt ..... **Pfau.** 9) **Pavo* L.
Schw. l.; Gefieder mit Augenflecken; Kopf mit nackten Hautstellen, aber ohne Auswüchse: C. **Pfauen**; Armschwingen u. die beiden mittleren Schwfedern auffällig verlängert ..... **Argusfasan.** 10) *Argus* Temm.
Schw. kurz, von den Deckfedern verdeckt; Kopf mehr oder weniger nackt u. mit verschiedenartigen Anhängen: D. **Perlhühner.** **Perlhuhn.** 11) **Numida* L.

A. Fasane.

16. Phasiānus L. **Fasan.** Schw. sehr l.; Steuerfedern an der Spitze verschmälert; Lauf beim ♂ mit Sporn; Gefieder des ♀ ohne die Prachtfarben des ♂. In West-, Mittel- u. Ostasien; leben in Gesellschaften in bewaldeten u. gebüschreichen Gegenden von Körnern, Beeren, Insekten.

* *Ph. colchícus* L. **Gemeiner Fasan, Edelfasan.** ♂: Kopf u. Oberhals grünblau; Unterhals, Brust u. Bauch rötlichkastanienbraun mit Purpurschimmer u. schwarzen Federrändern; Oberrücken u. Schultern mit weißlichen Flecken; Bürzel kupferig; Schwingen braun u. rostgelb gebändert; Schw. olivengrau, mit schwarzen Bändern u. bräunen Federrändern; Augenumgebung rot; Schnabel bräunlichgelb; Fuß blau- oder rötlichgrau. ♀: düsterrötlichgraubraun, dunkler gefleckt u. gebändert. L. (♂) 80 cm, Fl. 25 cm, Schw. 40 cm. Westasien; seit alten Zeiten in Europa eingebürgert; wird wegen seines Fleisches in Fasanengärten (Fasanerieen) gehegt, auch häufig in Hühnerhöfen gehalten.

Digitized by Google

Ph. pictus L. **Goldfasan.** ♂: Ausgezeichnet durch 1 buschige, gelbe Federhaube auf dem Kopfe u. kragenfg verlängerte, orangerote, schwarzgesäumte Nackenfedern; Oberrücken goldgrün; Unterrücken gelb; Gesicht, Kinn, Halsseiten gelblichweiß; Unterseite gelbrot; Fl. rotbraun; obere Schwdeckfedern verlängert, schmal, dunkelrot; Steuerfedern braun mit schwarzer Marmorierung; Schnabel weißgelb; Fuß bräunlich. ♀ trübrostrot mit dunkleren Bändern, ohne Haube u. Kragen. L. 85 (♀ 63) cm, Fl. 21 cm, Schw. 60 cm. China; wird seltener bei uns gehalten, da er gegen Witterungseinflüsse sehr empfindlich ist.

* **7. Gallophāsis** *nycthemĕrus* Gray. **Fasanhuhn, Silberfasan.** ♂: Kopf mit l., hängender, aus zerschlissenen Federn bestehender, schwarzer Haube; Oberseite weiß mit feinen, schwarzen, zickzackfgen Querwellen; Unterseite schwarz; die nackten Wangen scharlachrot; Schnabel bläulichweiß; Fuß rot. ♀ oben rostbraun, unten grauweiß, ohne Haube. L. (♂) 110 cm, Fl. 36 cm, Schw. 67 cm. Südchina; in Europa seit langer Zeit eingebürgert; häufig in Fasanerieen u. Hühnerhöfen.

B. Hühner.

8. Gallus L. **Huhn.** Rückenfedern verlängert; Schw. mittell., dachfg, 14federig, beim ♂ (Hahn) von den verlängerten, sichelfg gebogenen, oberen Schwdeckfedern überdeckt; Lauf länger als die Mittelzehe; Hinterzehe kurz; ♂ mit Sporn. Man kennt mehrere wildlebende A., welche in Südasien u. auf den ostindischen Inseln ihre Heimat haben; die wichtigste dieser A. ist:

G. bankīva Temm. **Bankivahuhn.** ♂: Kopf-, Hals-, Nacken- u. obere Schwdeckfedern goldgelb; Rückenfedern purpurbraun; Brust- u. Steuerfedern schwarzgrün; Fl. braun; Kamm rot; Schnabel bräunlich; Fuß schieferschwarz. ♀: Halsfedern schwarz mit gelbem Rande; Unterseite schmutzigbraun mit helleren Schaftflecken; Oberseite braungrau, dunkler gewässert. L. (♂) 65 cm, Fl. 22 cm, Schw. 27 cm. Nordindien, Java, Sumatra, Timor, Philippinen.

* *G. domesticus* Briss. **Haushuhn.** Unser allbekanntes Haushuhn stammt von den wildlebenden Hühnern, wahrscheinlich allein oder doch vorzugsweise von G. bankīva ab. Wegen der großen Zahl seiner Eier (bis 150 Stück im Jahre) u. wegen seines wohlschmeckenden Fleisches ist es über die ganze Erde als Haustier verbreitet; auch die Federn u. der Mist werden benutzt; in England, Südasien u. Südamerika veranstaltet man zur Belustigung Hahnenkämpfe; kastrierte, aber auch gemästete, junge Hähne heißen Kapaunen, gemästete, junge Hennen Poularden. Nach der Verschiedenheit in Befiederung, Färbung, Größe u. s. w. unterscheidet man eine große Menge von Rassen u. Spielarten.

C. Pfauen.

9. Pavo L. **Pfau.** Kopf bis auf die Augenumgebung befiedert u. mit Federbusch auf dem Scheitel; Schnabel ziemlich dick; die oberen mit Augenflecken versehenen Schwdeckfedern überragen den Schw.; der ganze Schw. kann aufgerichtet u. radfg ausgebreitet werden; Lauf länger als die Mittelzehe, beschildert, beim ♂ mit einem Sporne.

* *P. cristātus* L. **Gemeiner Pfau.** ♂: Kopf, Hals u. Vorderbrust purpurblau mit goldgrünem Schimmer; Fldeckfedern weiß mit schwarzen Querstreifen; Rücken tiefblau; Unterseite schwarz; Schwingen u. Steuerfedern braun; obere Schwdeckfedern glänzend goldgrün mit grünblauen Augenflecken; Schnabel u. Fuß braun. ♀: ziemlich einfarbig braun, an Brust u. Bauch weiß;

Digitized by Google

L. 110—125 (♀ 95) cm, Fl. 46 (♀ 40) cm, Schw. ohne die Schleppe 60 (♀ 33) cm; Schleppe 120—130 cm. In den Waldungen von Oſtindien u. Ceylon; wird in Indien gejagt; ſchreit pão; Alexander der Große ſoll ihn zuerſt nach Europa gebracht haben, wo er ſeitdem überall gezüchtet wird; war der Juno geweiht.

10. Argus Temm. Geſicht u. Vorderhals nackt; Kopfmitte u. Nacken kurz befiedert; Schnabel geſtreckt, ſchwach; Schw. 12federig, dachfg; Lauf ohne Sporn. Auf Siam, die Halbinſel Malakka u. Borneo beſchränkt.

A. gigantēus Temm. **Argusfaſan, Argushahn.** Scheitel ſchwarz; Nacken u. Oberrücken gelbbraun mit hellgelben Perlen u. Streifen; Mittelrücken gelbgrau mit runden, braunen Flecken; Unterſeite rotbraun, ſchwarz u. hellgelb gebändert u. gewellt; Fl. rötlichbraun mit großen Augenflecken auf den verlängerten Armſchwingen; Steuerfedern ſchwarz mit weißen Flecken; Schnabel hellgelbweiß; Fuß rot; das nackte Geſicht hellaſchblau; Maße des ♂: L. 170 bis 180 cm, Fl. 45 cm; L. der mittleren Schwfedern 120 cm. ♀ kleiner u. viel einfacher gezeichnet. Sumatra.

D. Perlhühner.

11. Numĭda L. **Perlhuhn.** Schnabel mäßig gr., ſeitlich zſgedrückt, hakig; Fl. kurz; Lauf meiſt ohne Sporn; Gefieder mit heller Perlfleckung auf dunklem Grunde. Auf Afrika u. Madagaskar beſchränkt.

* *N. meleāgris* L. **Gemeines Perlhuhn.** Bläulichgrau mit weißen, dunkelbegrenzten Perlflecken. Stammt aus Afrika; wird bei uns in Hühnerhöfen gehalten.

§ 183. 3. Fam. **Cracĭdae (Penelopĭdae). Hokkos** (§ 180). Schnabel ziemlich l., gewölbt; an Kopf u. Hals oft nackte Stellen u. fleiſchige Anhänge; Fl. kurz; Schw. verſchieden; Lauf meiſt länger als die Mittelzehe, kräftig, beſchildert, ohne Sporn oder mit ſtumpfem Spornhöcker. 56 A. in der Neuen Welt; leben vorzugsweiſe in Waldungen.

12. Crax L. Schnabel h.; Kopf befiedert; auf der Schnabelwurzel 1 von der Wachshaut bedeckter Höcker; auf dem Scheitel 1 gekräuſelter Federkamm; Schw. l., ſteif, 12federig. Leben von Früchten; leicht zähmbar; werden wegen ihres Fleiſches gejagt.

Cr. alĕctor L. **Hokko.** Glänzend-blauſchwarz, nur am Bauche, Steiße u. Schwanzende weiß; Schnabel horngelb; Fuß rot; L. 95 cm, Fl. 42 cm, Schw. 32 cm. Braſilien.

13. Meleāgris L. **Truthuhn.** Kopf u. Vorderhals nackt, warzig, mit Fleiſchlappen an der Wurzel des Oberſchnabels u. an der Kehle; Schw. 18federig, br., aufrichtbar; Lauf länger als die Mittelzehe, mit kurzem, ſtumpfen Sporn.

* *M. gallopāvo* L. **Gemeines Truthuhn.** Oberſeite bräunlichgelb mit Metallglanz, mit ſchwarzgeſäumten Federn; Unterrücken u. Schwdeckfedern braun, grün- u. ſchwarzgebändert; Unterſeite gelblichbraun bis bräunlichgrau; Schwingen ſchwarzbraun, heller gebändert; Schw. braun, ſchwarzgewellt; Kopf u. Vorderhals blau; Fleiſchwarzen rot; Schnabel weißlich; Fuß violett oder rot; an der Bruſt ein Büſchel pferdehaarähnlicher Borſtenfedern; L. 100 bis 110 (♀ 85) cm, Fl. 46 (♀ 40) cm, Schw. 40 (♀ 28) cm. Nordamerika; wird eifrig gejagt; wahrſcheinlich die Stammform unſeres Haustieres, des Puters (Welſchhuhn, Indian), welcher weniger ſtarken Metallglanz hat.

Digitized by Google

§ 184. IX. O. Cursōres (Brevipēnnes). Laufvögel, Kurzflügler (§ 129).

Schnabel verschieden; Hals lang; Fl. mit unvollkommenen oder gänzlich verkümmerten Schwingen u. zum Fliegen untauglich; Steuerfedern fehlen; kräftige Stelzen- oder Watbeine, mit beschildertem, seitlich gekörnten Laufe, 2, 3 oder 4 Zehen u. breiten, abgestumpften Nagelkrallen; Nestflüchter. — Nasenlöcher bis in die Mitte oder bis an die Spitze des Schnabels vorgerückt. Federfahnen nicht zsḥängend, sondern zerschlissen, meist haarähnlich. Brustbein ohne Kamm (§ 123). Die 17 lebenden A. gehören vorzugsweise der südlichen Halbkugel an u. fehlen in Europa gänzlich. Alle sind vortreffliche Läufer; die meisten leben in Familien u. Herden vereinigt; ihre Nahrung besteht in grünen Pflanzenteilen, Körnern, aber auch kleineren Tieren. Die Eier werden vorzugsweise vom Männchen bebrütet. Ihre kräftigen Füße benutzen sie auch als Waffe.

- Füße mit nur 2 nach vorn gerichteten Zehen (Fig. 162); Nasenlöcher in der Schnabelmitte; Schnabel gerade, platt, br.; Fl. u. Schw. mit l., weichen, gekrümmten Federn ..... **Strauß.** 1) *Struthĭo* L.
- Füße mit 3 nach vorn gerichteten Zehen; Fl. u. Schw. verkümmert; keine Hinterzehe; Nasenlöcher in der Schnabelmitte; Schnabel abgeplattet; Federn ohne Afterschaft ..... **Nandu.** 2) *Rhea* Moehr.
- Füße mit 3 nach vorn gerichteten Zehen; Fl. u. Schw. verkümmert; keine Hinterzehe; Nasenlöcher in der Schnabelmitte; Schnabel seitlich zsgedrückt; Federn mit Afterschaft; Stirn mit seitlich zsgedrücktem Aufsatz, dem sog. Helm; am Halse 1 oder 2 Fleischlappen. **Kasuar.** 3) *Casuarĭus* L.
- Füße mit 3 nach vorn gerichteten Zehen; Fl. u. Schw. verkümmert; keine Hinterzehe; Nasenlöcher in der Schnabelmitte; Schnabel seitlich zsgedrückt; Federn mit Afterschaft; Stirn ohne Helmaufsatz. **Emu.** 4) *Dromaeus* Vieill.
- Füße mit 3 nach vorn gerichteten Zehen; Fl. u. Schw. verkümmert; Hinterzehe vorhanden; Nasenlöcher an der Schnabelspitze; Schnabel l. u. dünn, sanft abwärts gebogen. **Schnepfenstrauß.** 5) *Aptĕryx* Shaw.

1. Struthĭo *camēlus* L. **Afrikanischer Strauß** (Fig. 162). ♂ schwarz mit blendendweißen Fl.- u. Schwfedern; ♀ braungrau bis schwärzlich mit unreinweißen Fl.- u. Schwfedern. Bei ♂ u. ♀: Schnabel horngelb, Hals rot, Schenkel fleischfarben. L. (♂) 2 m; H. 2,5 m; Gewicht 75 kg. Größter lebender Vogel. Familien- u. herdenweise in den Wüsten Afrikas u. Westasiens; läuft schneller als ein Rennpferd; frißt Gras, Laub, Körner, Insekten u. andere kleine Tiere, verschlingt aber auch unverdauliche Gegenstände: Steine, Scherben, Nägel u. s. w. Das Nest besteht in einer Erdvertiefung, in welche mehrere Hennen zs. etwa 30 Eier legen, welche sie am Tage abwechselnd bebrüten; nachts aber brütet das ♂; am Tage werden die Eier übrigens oft auch nur der Sonnenwärme zur Bebrütung überlassen; die L. der Eier beträgt 14—15 cm, die D. 11—12 cm, das Gewicht fast $1\frac{1}{2}$ kg. Die Federn werden als Putz benutzt u. hoch bezahlt; Eier u. Fleisch werden gegessen, die Eierschalen zu Gefäßen benutzt.

Fig. 162.
Fuß des afrikanischen Straußes,
Struthĭo camēlus.

2. Rhea *americāna* Lath. **Amerikanischer Strauß.** Oberkopf, Oberhals, Nacken u. Vorderbrust schwarz; Halsmitte gelblich; Kehle, Wangen u. obere Halsseiten hellaschgrau; Rücken, Brustseiten u. Fl. bräunlichaschgrau; Unterseite schmutzigweiß; nackte Kopfteile fleischfarben; Schnabel graubraun; Fuß grau; ♀ an Nacken u. Brust heller als ♂; L. (♂) 1,5 m, (♀) 1,3 m. In den Pampas des südlichen Südamerika, besonders der La-Plata-Staaten.

Digitized by Google

3. Casuarius *galeātus* Vieill. **Helmkaſuar.** Gefieder ſchwarz; Geſicht grünblau; Hinterkopf grün; Hals vorn violett, ſeitlich blau, hinten rot; Schnabel ſchwarz; Fuß graugelb; wird 1.8 m h. Ceram, Neuguinea.

4. Dromaeus *Novae-Hollandĭae* Gray. **Neuholländiſcher Strauß.** Gefieder mattbraun, auf Kopf, Hals u. Rückenmitte dunkler, auf der Unterſeite heller; die nackten Teile an Kopf u. Kehle graublau; Schnabel dunkelbräunlich; Fuß hellbräunlich; ♂ bis 2 m h., ♀ etwas kleiner. In den Waldungen des öſtlichen Auſtraliens.

5. Apteryx *austrālis* Shaw. **Kiwi.** Braun; von der Größe eines Haushuhns. In den waldigen Gegenden der Nordinſel von Neuſeeland; hält ſich bei Tage verſteckt in Erdlöchern; geht nur nachts auf Nahrungsſuche; frißt Inſekten u. Würmer.

§ 185. Zur Ordnung der Laufvögel ſtellt man auch die ausgeſtorbenen, ſtraußähnlichen Rieſenvögel von Madagaskar, den Maskarenen u. Neuſeeland; die wichtigſten ſind: 1) *Dinŏrnis gigantĕus* Ow., Moa, erreichte eine H. von über 3 m, hatte dicke, ſchwere, 3zehige Beine u. ermangelte der Fl.; wurde von den Neuſeeländern, deren Heldengeſänge von den Kämpfen ihrer Vorfahren mit dieſem Rieſenvogel erzählen, ausgerottet; Knochen u. Eiſchalenſtücke werden noch jetzt häufig gefunden. 2) *Palaptĕryx ingens* Ow. unterſchied ſich durch 1 Hinterzehe u. rudimentäre Fl.; lebte gleichfalls auf Neuſeeland. 3) *Aepyŏrnis maxĭmus* Geoffr. lebte auf Madagaskar u. den Maskarenen; wurde zuerſt im Jahre 1850 durch ſeine damals aufgefundenen, koloſſalen Eier bekannt, welche an Gr. etwa 6 mal ſo gr. ſind wie ein Straußenei u. an Maſſe 150 Hühnereiern gleichkommen; man vermutet, daß dieſer Vogel identiſch iſt mit dem Vogel Ruck der orientaliſchen Märchen.

§ 186. X. O. Grallae (Grallatōres). Sumpfvögel (§ 129).

Schnabel meiſt ſchlank u. vom Kopfe abgeſetzt, am Grunde von weicher, die Naſenlöcher umſchließender Haut überzogen; Schienbein u. Lauf verlängert (Stelzenbeine); Lauf vorn u. hinten oder nur vorn mit queren Schildern, ſeltener vorn u. hinten genetzt; Vorderzehen geheftet oder mit gelappten Hautſäumen oder frei; Hinterzehe meiſt klein oder ganz fehlend; mit Ausnahme der Kraniche Neſtflüchter. — Die meiſten leben an feuchten, ſumpfigen Orten oder an den Ufern der Gewäſſer. Faſt alle ſind Zugvögel. Ihre Nahrung beſteht in kleineren, im Waſſer u. feuchten Erdreich lebenden Tieren, zum Teil auch in Pflanzenteilen. Man kennt etwa 470 A., welche meiſtens ein ſehr ausgedehntes Gebiet bewohnen; in Dtl. kommen ungefähr 55 A. vor.

Schnabel nur an der Spitze hart; mit oder ohne Hinterzehe;	Stirn nach dem Schnabel zu abgeflacht; Naſenlöcher ſpaltfg, an der Schnabelwurzel	**Schnepfen.**	1) **Scolopacĭdae*. § 187.
	Stirn hinter dem Schnabel aufgetrieben; Naſenlöcher oval, meiſt vor der Schnabelwurzel	**Regenpfeifer.**	2) **Charadrĭidae*. § 188.
Schnabel faſt der ganzen L. nach hart;	Hinterzehe fehlt	**Trappen.**	3) **Otidĭdae*. § 189.
	Hinterzehe vorhanden; Fl. kurz; Lauf mittell.	**Sumpfhühner.**	4) **Rallĭdae*. § 190.
	Hinterzehe vorhanden; Fl. l.; Fldecken verlängert; Lauf ſehr l.	**Kraniche.**	5) **Gruĭdae*. § 191.

§ 187. 1. Fam. **Scolopacĭdae. Schnepfen** (§ 186). Schnabel ſchlank, l., in der Wurzelhälfte weich, biegſam, um die Naſenlöcher nicht verengt; Naſengrube nach vorn in eine ſpitz auslaufende Rinne ausgezogen. Zugvögel von meiſt kleiner, zierlicher Geſtalt, welche an Gewäſſern u. ſumpfigen Orten, meiſt auf offenen Flächen, ſelten im Walde, leben, ſich beſonders von Inſekten u. Würmern

Digitized by Google

ernähren, geschickt laufen, selten hoch, aber schnell fliegen, am Boden in kunstlosen, seichten Vertiefungen brüten, in der Regel 4 Eier legen u. in etwa 120 A. über die ganze Erde verbreitet sind.

- Lauf nicht auffällig verlängert, meist mittell. oder l.;
  - Schnabel nur an den Rändern der Oberschnabelspitze hornig, sonst mit weicher Haut bedeckt: **A. Schnepfen;**
    - Schnabel länger als der nackte Teil des Fußes; Ohröffnung unter dem Auge;
      - Schnabelspitze gerundet; Hinterseite des Schenkels über der Ferse nackt; 12 Steuerfedern. **Schnepfe.** 1) **Scolŏpax* L.
      - Schnabelspitze abgeflacht; Schenkel über der Ferse rundum nackt; 12 bis 26 Steuerfedern. — **Sumpfschnepfe.** 2) **Gallinăgo* Leach.
    - Schnabel kürzer als der nackte Teil des Fußes; Ohröffnung hinter dem Auge;
      - Schnabel länger als der Lauf, gerade;
        - Hinterzehe vorhanden; Schnabel länger als der Kopf. **Strandläufer.** 3) **Tringa* L.
        - Hinterzehe fehlt; Schnabel so l. wie der Kopf. **Sanderling.** 4) **Calĭdris* Ill.
      - Schnabel kürzer als der Lauf. **Kampfläufer.** 5) **Machētes* Cuv.
  - Schnabel an der ganzen Spitze hornig: **B. Wasserläufer;**
    - Schnabel so l. wie der Lauf, gerade;
      - Schw. überragt die Fl.-spitzen .. **Uferläufer.** 6) **Actĭtis* Boie.
      - Schw. von den Flspitzen überragt.... **Wasserläufer.** 7) **Totănus* Bechst.
    - Schnabel länger als der Lauf; Schnabelspitze nach unten gekrümmt; Lauf nur vorn querbeschildert .. **Brachvogel.** 8) **Numenĭus* L.
- Lauf außerordentlich verlängert: **C. Stelzenläufer;**
  - Schnabel nach oben geschwungen; Vorderzehen durch Schwimmhaut verbunden; Hinterzehe vorhanden. **Säbelschnäbler.** 9) **Recurvirōstra* L.
  - Schnabel gerade; nur Außen- u. Mittelzehe geheftet; Hinterzehe fehlt..... **Stelzenläufer.** 10) **Himantŏpus* Briss.

A. Schnepfen.

1. Scolŏpax L. **Schnepfe.** 1. Schwinge länger als die 2.; Schäfte der Steuerfedern nach innen gekrümmt; Zehen frei; Nagel der Hinterzehe kurz, stumpf. In den Waldungen der nördlichen u. gemäßigten Gegenden der Alten Welt; Dämmerungstiere, welche nur morgens u. abends umherstreichen (Schnepfenstrich); leben meist einzeln; wegen ihres schmackhaften Fleisches werden sie gejagt.

* *Sc. rusticŏla* L. **Waldschnepfe.** Stirn u. Scheitel aschgrau; Hinterkopf mit schwarzen u. rostgelben Querbinden; Oberseite rostfarbig mit dunkleren u. helleren Flecken; Unterseite graugelb mit dunkelbraunen Wellenlinien; Schwspitze oben grau, unten silberweiß; Schnabel u. Fuß horngrau; L. 32 cm, Fl. 21 cm, Schw 9 cm. In Europa u. Nordasien, in feuchten Laub- u. Nadelwaldungen; trifft im März bei uns ein, brütet im April; die meisten ziehen aber bei uns durch u. brüten erst nördlicher in Skandinavien u. Rußland; im September, Oktober u. November ziehen sie wieder südwärts; manche bleiben aber auch den ganzen Winter in unseren Gegenden.

2. Gallinăgo Leach. **Sumpfschnepfe, Bekassine.** 1. u. 2. Schwinge gleichl.; Steuerfedern geradschäftig; Zehen frei; Nagel der Hinterzehe gekrümmt,

Digitized by Google

vorragend. Leben ähnlich wie die Waldschnepfen, wählen aber zu ihrem Aufenthalte freie, sumpfige, moorige Niederungen.

* *Gallinago major* (Gm.). **Pfuhlschnepfe, Doppelschnepfe.** Scheitel schwarzbraun, mit gelblichem Längsstreif auf der Mitte; 1. Handschwinge braun mit hellem Schafte u. weißem Außensaume; 16 Steuerfedern, die 3 äußeren mit weißer Endhälfte; Oberseite schwarzbraun mit rostgelben Flecken; Unterseite rostgelb mit schwarzen Flecken; L. 28 cm, Fl. 13 cm, Schw. 6 cm. Im nördlichen Europa u. Asien; in Dtl. ziemlich selten, als Zugvogel im April u. Mai u. dann wieder im August u. September; hält sich in kleinen Gesellschaften beisammen.

* *G. media* Gray (Scolopax gallinago L.). **Gemeine Bekassine.** Nahe verwandt mit der vorigen A.; unterscheidet sich besonders durch den Besitz von 14 Steuerfedern, von denen nur die äußerste an der Spitze weiß ist (selten steigt die Zahl der Steuerfedern bis 26); L. 26 cm, Fl. 13 cm, Schw. 6 cm. Im nördlichen Europa u. Asien; in Dtl. von Mitte März bis Ende April u. dann wieder im September u. Oktober; läßt zur Balzzeit im Frühlinge einen eigentümlichen Ton erschallen („meckert"), welcher durch Schwingungen der Steuerfedern hervorgebracht wird.

* *G. gallinula* L. **Kleine Bekassine, Moorschnepfe.** Scheitel schwarzbraun ohne helleren Längsstreif; Rücken mit 3 rostgelblichen Längsstreifen auf schwarzbraunem, metallisch glänzenden Grunde; Bürzel glänzend schwarz; Unterseite in der Mitte weiß; 12 Steuerfedern, die 2 mittelsten länger u. spitzer; L. 16 cm, Fl. 11 cm, Schw. 4 cm. Brütet im Norden Europas u. Asiens; in Dtl. als Zugvogel von März bis Mai u. von August bis Oktober.

* **3. Tringa** *canuta* L. (islandica Gm.). **Roststrandläufer, Knutsvogel.** Sommerkleid: Oberseite schwarz mit rostroten Flecken, weißlichen Federspitzen u. rostgelben Federsäumen; Unterseite dunkelbraunrot. Winterkleid: Oberseite aschblau; Unterseite weiß, nur an der Unterkehle mit dunklen Flecken. Schw. hellgrau; Schnabel schwarz; Fuß grauschwarz; L. 25 cm, Fl. 17 cm, Schw. 6 cm. Im hohen Norden der Alten Welt; in Dtl. von Mai bis Oktober an der Küste der Nord- u. Ostsee.

* **4. Calidris** *arenaria* Ill. **Gemeiner Sanderling.** Schwingen u. Steuerfedern mit weißen Schäften; Unterseite weiß; Oberseite im Sommer rostigweißgrau mit rostfarbenen u. schwärzlichen Flecken, im Winter aschgrau; Schnabel schwarz; Fuß dunkelgrauschwarz; L. 18 cm, Fl. 12 cm, Schw. 5 cm. Im Herbste häufig in kleinen Gesellschaften an der deutschen Küste, seltener an den Flußufern des Binnenlandes.

* **5. Machetes** *pugnax* Cuv. **Kampfhahn, Kampfschnepfe.** Gefieder äußerst verschieden gefärbt; die mittleren Steuerfedern dunkelgebändert, die äußeren meist einfarbig grau; obere Schwdeckfedern u. Bürzel in der Mitte grau, seitlich weiß; ♀ bedeutend kleiner als ♂; L. (♂) 30—32 cm (♀ 24 bis 26 cm), Fl. 19 cm, Schw. 8 cm; im Sommerkleide ist das ♂ ausgezeichnet durch einen großen Halskragen aus verlängerten Federn. In den nördlichen u. gemäßigten Ländern der Alten Welt; in Dtl. besonders häufig in dem Küstengebiete der Nordsee, in feuchten Niederungen, vom April bis September; ♂ sind sehr streitsüchtig u. kommen zu förmlichen Turnieren zs. um stundenlang Kämpfe miteinander aufzuführen.

B. Wasserläufer.

6. Actitis *hypoleucos* (L.) Brehm (Fig. 163). Oberseite braungrau mit grünlichem Schimmer; Handschwingen braunschwarz; über die Mitte u. die Spitze der Armschwingen je 1 weißes Band; äußere Steuerfedern mit

Digitized by Google

weißer Außenfahne, die übrigen braungrau; Unterseite weiß, am Halse dunkelgefleckt; Schnabel grauschwarz; Fuß bleigrau; L. 21 cm, Fl. 11 cm, Schw. 6 cm. In Dtl. im April u. Mai, sowie im August u. September häufig an kahlen Uferstellen aller großen Flüsse.

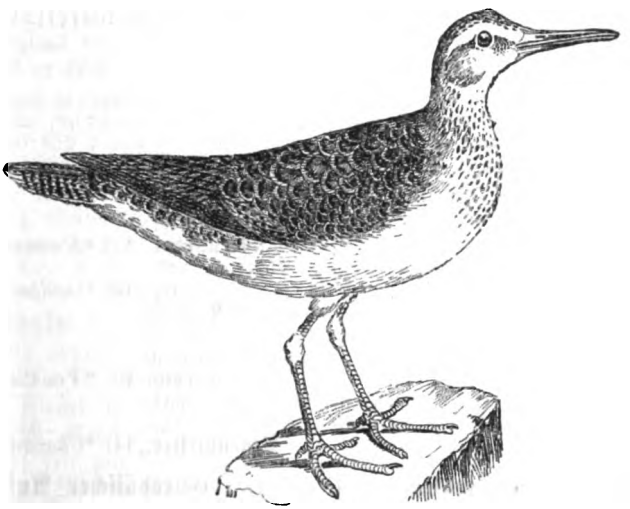


Fig. 163. **Uferläufer,** Actitis hypoleucos.

* **7. Totánus** *calidris* Bechst. **Wasserläufer, kleiner Rotschenkel.** Armschwingen mit breiter, weißer Binde; Oberseite graubraun mit feinen, weißen Längsstrichen, im Sommer hellbraun mit schwarzen Flecken; Unterrücken, Bürzel u. Unterseite weiß, letztere mit schwarzen Schaftstrichen; Schw. schwarz- u. weißgebändert; Schnabel an der Wurzelhälfte rot, vorn schwarz; Beine rot; L. 27 cm, Fl. 16 cm, Schw. 7 cm. In ganz Europa; zieht im August u. September in großen Schwärmen südwärts u. kehrt im April zurück.

* **8. Numenius** *arquātus* L. **Großer Brachvogel.** Oberkopf rostgelb mit schwarzbraunen Flecken, ohne Mittelstreif; Unterschnabel bis unter das hintere Ende der Nasenlöcher befiedert; Oberseite rostgelb, schwarzgefleckt; Schw. weiß mit schwarzbraunen Binden; Weichen weiß mit einigen dunkelbraunen Schaftstrichen; Schnabel schwarz; Fuß bleigrau; L. 70 cm, Fl. 32 cm, Schw. 12 cm, Schnabellänge 18—20 cm. Im nördlichen Europa u. Asien; in Dtl. besonders an der Nordseeküste; hält sich gern auf Brachfeldern in der Nähe von Gewässern auf; zieht im April u. Mai u. im August u. September.

C. Stelzenläufer.

* **9. Recurvirōstra** *avocētta* L. **Avosette, Säbler** (Fig. 129, 14). Weiß; Kopf, Nacken, Schultern, kleine u. mittlere Flügeldeckfedern u. Handschwingen schwarz; Schnabel schwarz; Fuß graublau; L. 43 cm, Fl. 22 cm, Schw. 7 cm. An den Küsten von Mittel- u. Südeuropa, von Afrika u. Asien; in Dtl. nur einzeln u. selten an der Nord- u. Ostseeküste.

* **10. Himantōpus** *candidus* Gray (rufipes Bechst.) (Fig. 119). **Rotfüßiger Stelzenläufer, Strandreiter.** Stirn, Unterrücken, Bürzel u.

Digitized by Google

Unterſeite weiß; Hinterkopf, Nacken, Oberrücken u. Schulter ſchwarz mit grünlichem Schimmer; Fl. ſchwarz; Schw. grau mit weißen Federrändern; Schnabel ſchwarz; Fuß hochrot; L. 38 cm, Fl. 23 cm, Schw. 8 cm. Südoſteuropa, Mittelaſien, Nordafrika, in Dtl. ſelten.

§ 188. 2. Fam. **Charadriidae. Regenpfeifer** (§ 186). Schnabel in der Wurzelhälfte weich, meiſt kürzer als in der vorigen Fam. u. um die Naſenlöcher verengt; Naſengrube nicht in eine vordere Furche auslaufend. Zugvögel von meiſt kräftigerem Bau als die Schnepfenvögel; in ungefähr 120 A. über die ganze Erde verbreitet; leben vorzugsweiſe am Ufer der Gewäſſer; laufen u. fliegen vortrefflich; brüten in einfachen Bodenvertiefungen u. legen 3 oder 4 Eier; ihre Nahrung beſteht in Inſekten, Würmern, Mollusken u. Amphibien.

Naſenlöcher an der Schnabelwurzel; Schnabelſpitze nicht verdickt; Hinterzehe fehlt; Schnabel doppelt ſo l. wie der Kopf; Schw. 12federig, gerade ..... **Auſternfiſcher.** 11) **Haematŏpus* L.

Naſenlöcher weiter nach vorn gerückt; Schnabelſpitze verdickt; Schnabel kopfl. oder wenig kürzer;

- alle Vorderzehen geheftet; Hinterzehe fehlt; Schw. 14federig, keilfg ..... **Triel.** 12) **Oedicnēmus* Temm.
- mittlere u. innere Vorderzehe nicht geheftet;
  - Hinterzehe vorhanden; Kopf mit aufrichtbarem Federbuſche; 2. bis 5. Schwinge am längſten. **Kiebitz.** 13) **Vanēllus* L.
  - Hinterzehe fehlt; Schw. quergebändert, 12federig, abgerundet ..... **Regenpfeifer.** 14) **Charadrĭus* L.

* **11. Haematŏpus** *ostrealĕgus* L. **Europäiſcher Auſternfiſcher.** Oberſeite u. Hals ſchwarz; Bürzel, Schwwurzel u. Unterſeite weiß; über den Fl. 1 von den Spitzen der größeren Fldeckfedern gebildete, weiße Binde; Schnabel orangerot; Fuß blaßkarminrot; L. 42 cm, Fl. 25 cm, Schw. 11 cm. An den europäiſchen Küſten; im Sommer gemein an der dt. Nordſeeküſte; zieht im Winter nach Südeuropa.

* **12. Oedicnēmus** *crepĭtans* Temm. **Europäiſcher Triel, Dickfuß.** Gefieder blaßbräunlichgelb mit dunklen Schaftſtrichen; über den Fl. 2 weißliche, dunkelbegrenzte Querbinden; Kehle, Zügel u. Augengegend weiß; Handſchwingen braunſchwarz; Schnabel gelb, an der Spitze ſchwarz; Fuß gelb; L. 45 cm, Fl. 25 cm, Schw. 13 cm. Süd- u. Südoſteuropa, Mittelaſien u. Afrika; in dürren Sandebenen; in Dtl. im Oſten häufiger als im Weſten, von März bis Oktober.

* **13. Vanēllus** *cristātus* Meyer (*Charadrĭus vanēllus* L.). **Gemeiner Kiebitz** (Fig. 164). Oberſeite dunkelmetalliſchgrün, an der Schulter ein violettpurpurfarbener Fleck; Kopfbuſch ſchwarz; Unterſeite u. Halsſeiten weiß, an der Unterkehle ſchwarz; Schw. an der Wurzel u. an der äußerſten Steuerfeder weiß, über der Wurzel roſtfarbig, ſonſt ſchwarz; Schnabel ſchwarz; Fuß ſchmutzigdunkelrot; L. 34 cm, Fl. 22 cm, Schw. 10 cm. In Europa, Aſien u. Nordafrika; in Dtl. von März bis September; brütet auf ſumpfigen Wieſen; Eier wegen ihres Wohlgeſchmackes geſchätzt.

Fig. 164.
Kopf des Kiebitz,
Vanēllus cristātus.

Digitized by Google

* **14. Charadrius** *pluviālis* L. (aurātus L.). **Goldregenpfeifer, Tüte.** Oberseite schwärzlich mit zahlreichen, kleinen, gelbgrünen oder goldgelben Flecken; Unterseite im Herbste weißlich mit dunkler gefleckter Brust, im Sommer tiefschwarz; untere Flügeldeckfedern weiß; Schnabel schwarz; Fuß schwarzgrau; L. 28 cm, Fl. 18 cm, Schw. 8 cm. An halbausgetrockneten Sümpfen, sowie auf Ackerfeldern in ganz Europa; nistet im Norden, geht im Sommer bis zum Polarkreise, im Winter bis Nordafrika; in Dtl. auf dem Durchzuge nicht selten im März u. April, sowie im Oktober u. November; pfeift bei Regenwetter sehr laut.

§ 189. 3. Fam. **Otididae. Trappen** (§ 186). Schnabel mittell., an der Wurzel br., an der Spitze ausgerandet u. kuppig gewölbt, an einen Hühnerschnabel erinnernd; Fl. mittell.; Lauf l. u. kräftig; Zehen u. Krallen kurz u. br.; Innen- u. Mittelzehe durch eine größere Bindehaut geheftet als Mittel- u. Außenzehe. Scheue, ungewandt fliegende Vögel der Alten Welt, welche in trockenen, baumlosen Ebenen gesellig als Strich- oder Standvögel leben, sich von grünen Pflanzenteilen, Körnern, Insekten u. Würmern ernähren u. auf dem Boden in einfachen Erdvertiefungen brüten.

15. Otis L. **Trappe.** Schnabel kurz, mit hoher Firste; Schw. 20federig, br., abgerundet.

†* *O. tarda* L. **Große Trappe.** Oberseite ockerbräunlich mit zahlreichen, schwarzen Flecken u. Bändern; Kopf u. Hals aschgrau ohne Flecken; Unterseite weißlich; Armschwingen braunschwarz, an der Wurzel weiß, die 3 letzten ganz weiß; Fl. mit breiter, weißer Querbinde; Schw. an der Spitze weiß, davor eine schwarze Querbinde; Schnabel schwärzlich; Fuß graubräunlich; ♂ mit einem aus l., weißen, zerschlissenen Kehlfedern gebildeten Bart jederseits; L. 1 m, Fl. 70 cm, Schw. 28 cm; Gewicht 15—16 kg. In kleinen Herden in Süd- u. Mitteleuropa; wird zur hohen Jagd gerechnet; schadet dem Landbaue.

§ 190. 4. Fam. **Rallidae. Sumpfhühner** (§ 186). Schnabel meist mittell., höher als br., an der Wurzel weichhäutig; Nasenlöcher schmal; Nasengruben l.; Schw. kurz, 12federig; Krallen l. In über 150 A. fast über die ganze Erde verbreitet; leben an u. auf Sümpfen u. stehenden Gewässern von kleinen Wassertieren, Pflanzen u. Sämereien u. nisten nahe am Wasser zwischen Schilfrohr.

Stirn befiedert, ohne nackte Stirnschwiele: A. **Rallen**;	Schnabel länger als der Kopf, gerade, mit abgerundeter Firste	**Ralle.**	16) **Rallus* Bechst.
	Schnabel kürzer als der Kopf, leichtgebogen mit gekielter Firste; Hinterzehe $^1/_4$ so l. wie der Lauf.	**Sumpfhuhn.**	17) **Crex* Bechst.
	Schnabel kürzer als der Kopf, gerade; Hinterzehe $^1/_2$ so l. wie der Lauf		18) **Porzāna* Vieill.
Mit nackter Stirnschwiele an der Wurzel der Schnabelfirste: B. **Wasserhühner**;	Zehen ohne breite Hautlappen; Schnabel gerade, zierlich, kegelfg, an den Rändern fein gezähnelt; Nasenlöcher spaltfg	**Teichhuhn.**	19) **Gallinula* Briss.
	Zehen mit breiten Hautlappen (Fig. 126); Schnabel gerade, h.; Nasenlöcher länglich oval	**Wasserhuhn.**	20) **Fulica* L.

A. Rallen.

* **16. Rallus** *aquaticus* L. **Wasserralle.** Oberseite olivenbraun mit schwarzen Schaftflecken; Kehle weißlich; Unterseite schiefergrau; untere Flügeldeckfedern u. Weichen schwarz- u. weißgebändert; untere Schwdeckfedern weiß; Schnabel an der Wurzel rot, an der Spitze bräunlich; Fuß bräunlichrot bis bräunlichgrün; L. 29 cm, Fl. 12 cm, Schw. 6 cm. In ganz Europa u. einem großen Teile Asiens; in Dtl. Zugvogel von März bis Oktober (zuweilen Standvogel).

Digitized by Google

* **17. Crex** *pratensis* Bechst. **Wieſenſumpfhuhn, Wachtelkönig, Wieſenknarre.** Oben ſchwarzbraun mit braungelblich geränderten Federn; Schwingen u. obere Flügeldeckfedern braunrot; untere Flügeldeckfedern roſtrot; Kehle u. Vorderhals aſchgrau; Unterſeite weißlich, an der Seite rotbraungebändert; Schnabel rötlichbraungrau; Fuß bleigrau; L. 29 cm, Fl. 14 cm, Schw. 2 cm. Nordeuropa u. Mittelaſien; in Dtl. Zugvogel; lebt auf Getreidefeldern u. feuchten Wieſen von Inſekten u. Sämereien, würgt auch gern junge Vögel; kommt im Mai mit den Wachteln aus dem Süden zu uns u. zieht im September wieder mit ihnen fort; läßt im Frühlinge ſein lautes knarrendes Geſchrei oft halbe Nächte lang erſchallen.

* **18. Porzana** *marmorata* Leach (Rallus porzana L.). **Punktiertes Sumpfhuhn.** Oberſeite olivenbraun mit zahlreichen, feinen, weißen Punkten u. Strichen; Unterſeite weiß bis ſchiefergrau; untere Schwanzdeckfedern weißrötlich; Unterflügel ſchwarz- u. weißgebändert; Schnabel u. Fuß grün, Schnabelwurzel bei alten Exemplaren gelblich bis rotgelb; L. 21 cm, Fl. 12 cm, Schw. 6 cm. Gemäßigtes Europa; in Dtl. als Zugvogel häufig von April bis Oktober; überwintert in Südeuropa u. Nordafrika.

B. Waſſerhühner.

* **19. Gallinula** *chlorŏpus* Lath. **Gemeines Teichhuhn.** Oberſeite dunkelolivenbraun; Kopf, Hals u. Unterſeite ſchieferfarben; von den unteren Schwanzdeckfedern ſind die äußeren weiß, die mittleren ſchwarz; Außenfahne der 1. Handſchwinge weißgerandet; Schnabelſpitze gelb; Schnabelwurzel, Stirnſchwiele u. 1 Ring über der Ferſe der grünen Beine zinnoberrot; L. 31 cm, Fl. 20 cm, Schw. 6 cm. In ganz Europa gemeiner Zugvogel; in Dtl. von März bis Oktober; bewohnt ſtehende, ſchilfreiche Gewäſſer, auch kleinere Teiche u. Waſſergräben; kommt oft ans Land.

* **20. Fulica** *atra* L. **Schwarzes Waſſerhuhn, Bläßhuhn** (Fig. 126). Schieferſchwarz, auf dem Rücken ſchiefergrau mit ſchwacher, weißlicher Flbinde; Unterſeite etwas heller als die Oberſeite; Schnabel u. Stirnſchwiele blendend weiß; Fuß graugrün, an der Ferſe rotgelblichgrün; L. 47 cm, Fl. 23 cm, Schw. 8 cm. Mittel- u. Südeuropa, Weſtaſien; trifft in Dtl. Ende März oder Anfang April ein u. bleibt bis zum Spätherbſt; lebt faſt beſtändig ſchwimmend auf ſtillen, ſchilfreichen Gewäſſern; überwintert in Südeuropa.

§ 191. 5. Fam. **Gruĭdae. Kraniche** (§ 186). Schnabel l., um die Naſenlöcher verengt; Ober- u. Unterſchnabel mit einer von der Wurzel bis zur Mitte reichenden, flachen Furche; Naſengruben nach vorn abgeflacht; Hals ſehr l., länger als der Lauf; Schw. kurz, gerade; Krallen kurz. 16 A., welche vorzugsweiſe der Alten Welt angehören; große Vögel von geſtrecktem Körperbau; leben in bewachſenen, feuchten Niederungen; ernähren ſich von zarten Pflanzenteilen, Körnern u. kleinem Getier; ſcharen ſich gegen Beginn der kalten Jahreszeit zſ., um nach wärmeren Ländern zu ziehen; legen nur 2 Eier; die Jungen ſind im Gegenſatz zu den übrigen Sumpfvögeln Neſthocker.

21. Grus L. **Kranich.** Kopf teilweiſe nackt; Schnabel länger als der Kopf.

* *Gr. cinerĕa* Bechst. **Gemeiner Kranich.** Gefieder aſchgrau; Kopf mit borſtigen Federn u. nacktem, beim ♂ rotem Scheitel; Schnabel an der Wurzel rötlich, an der Spitze ſchwarzgrün; Fuß ſchwärzlich; L. 140 cm, Fl. 65 cm, Schw. 21 cm; erreicht eine H. von 120 cm. Zieht im April u. Oktober bei uns durch; fliegt auf dem Zuge hoch in keilförmiger Anordnung (in Form eines ungleichſchenkligen ſpitzen Winkels); brütet meiſt im Norden, ſeltener bei uns.

Digitized by Google

§ 192. XI. O. Ciconĭae. Störche (§ 129). Schnabel l., bis an die Wurzel hart, ohne Wachshaut, von der Stirn nicht oder kaum abgesetzt; Zügel u. Augengegend nackt; Hals l.; Schiene u. Lauf verlängert (Stelzenbeine), vorn u. hinten genetzt oder vorn quergetäfelt; 3 geheftete oder durch halbe Schwimmhaut verbundene Vorderzehen; Hinterzehe stets vorhanden u. auftretend; Nesthocker. — Leben an fließenden u. stehenden Gewässern u. an Sümpfen; fressen allerlei kleineres Getier, namentlich Wassertiere. Es sind etwa 140 lebende A. bekannt, die sich über die ganze Erde, ganz besonders aber über die wärmeren Länder verteilen; in Dtl. kommen 12 A. vor, darunter aber manche nur selten.

- Nasenfurche nicht die ganze Schnabellänge einnehmend;
  - Lauf ziemlich l., vorn mit Halbringen oder Schildern; Mittelkralle meist mit gezähntem Innenrande ..... **Reiher.** 1) **Ardeĭdae.* § 193.
  - Schiene u. Lauf sehr l., erstere hoch hinauf nackt, letzterer genetzt; Innenrand der Mittelkralle nicht gezähnt. **Störche.** 2) **Ciconĭidae.* § 194.
- Nasenfurche die ganze Schnabellänge einnehmend; Zunge fast verkümmert; Lauf u. Zehen mittell. ..... **Ibisvögel.** 3) **Hemiglottĭdes.* § 195.

§ 193. 1. Fam. **Ardeĭdae. Reiher** (§ 192). Schnabel l., gerade, spitz, seitlich zsgedrückt, mit abgerundeter, hinten abgeflachter Firste u. scharfen Rändern; Zehen l. u. dünn. Etwa 80 über die ganze Erde verteilte A. Gefieder am Kopf u. Hals häufig schopfartig verlängert, jedoch nur bei Erwachsenen; in der Ruhe wird der meist l. u. dünne Hals so zsgelegt, daß der Kopf über die Schultern zu liegen kommt. Waten im Wasser, schwimmen aber nicht u. nisten teils im Schilfe, teils auf Bäumen.

- Schnabel viel länger als der Kopf; Schiene bis weit über der Ferse nackt; Lauf mindestens so l. wie die Mittelzehe; Schw. 12federig; Gefieder am Nacken u. Unterhals verlängert; Rücken ohne verlängerte, weiche Federn ..... **Reiher.** 1) **Ardĕa* L.
- Schnabel kaum so l. wie der Kopf; Schiene bis fast zur Ferse befiedert; Lauf kürzer als die Mittelzehe; Schw. 10federig; kein Nackenschopf;
  - Innenzehe länger als die äußere. **Rohrdommel.** 2) **Botaurus* Steph.
  - Innen- u. Außenzehe gleich l. ... **Zwergrohrdommel.** 3) **Ardĕlla* Gray.

†* **1. Ardĕa** *cinerĕa* L. **Fischreiher, gemeiner Reiher.** Oberseite bläulichaschgrau; Kopf weiß mit 2 schwarzen, seitlichen Scheitelstrichen u. schwärzlichen, l. Genickfedern; Vorderhals mit 2 Längsreihen schwarzer Flecken; der übrige Hals u. die Unterseite weiß; Schnabel gelb; Fuß bräunlichschwarz; Schnabel kürzer als der Lauf; letzterer länger als die Mittelzehe; L. 105 cm, Fl. 57 cm, Schw. 19 cm. Südlich vom 64° nördlicher Breite in fast allen Ländern der Alten Welt; lebt von Oktober bis März in Südeuropa u. Afrika; frißt vorzugsweise Fische, aber auch Frösche, junge Vögel, Mäuse u. Mollusken, welche er vorsichtig im klaren Wasser watend erspäht u. blitzschnell ergreift; nistet auf Bäumen; war in früherer Zeit Hauptgegenstand der mit abgerichteten Jagdfalken geführten Jagd (Reiherbeize); Eier u. Junge werden gegessen.

†* **2. Botaurus** *stellāris* (L.) Steph. **Gemeine Rohrdommel.** Oberseite ockergelb, schwarzbraun marmoriert u. quergezeichnet; Unterseite blasser mit schwarzen Schaftflecken; Scheitel schwarz; Kehle weiß; Schwingen dunkelschiefergrau, rostfarbig gebändert; Oberschnabel bräunlich, Unterschnabel grünlich; Fuß hellsaftgrün, an den Gelenken gelblich; Hals durch die seitlich abstehenden Federn dick u. kurz erscheinend; L. 72 cm, Fl. 40 cm, Schw. 13 cm. Mittel- u. Südeuropa, Westasien; an größeren Teichen u. Seen; kommt im März u. zieht

Digitized by Google

im Oktober fort; frißt kleine Fische u. schadet dadurch der Fischerei. Das ♂ läßt abends oft einen weithin schallenden, brüllenden Ton hören.

* **3. Ardētta** *minūta* (L.) Gray. **Zwergrohrdommel.** Oberseite beim ♂ schwarz mit grünlichem Schimmer, beim ♀ braunschwarz; Schwingen schwarz; obere Flügeldeckfedern rostgelb; Unterseite beim ♂ rostgelb, beim ♀ blaßgelb, mit schwarzen Flecken an den Brustseiten; Schnabel blaßgelb, auf der Firste braun; Fuß grüngelb; L. 40 cm, Fl. 14 cm, Schw. 5 cm. Süd- u. Südosteuropa; in Dtl. weniger häufig als die gemeine Rohrdommel, von Mai bis Ende September.

§ 194. 2. Fam. Ciconiidae. Störche (§ 192). Schnabel länger als der Kopf, dicker als bei den Reihern u. mit weniger scharfen Rändern, gerade (oder leicht aufwärts oder abwärts gebogen); Schw. stets 12federig; Zehen kürzer als bei den Reihern. Die 20 bekannten A. bewohnen mit wenigen Ausnahmen vorzugsweise die Alte Welt; manche haben an Kopf u. Hals nackte Stellen; tragen den Hals meist aufrecht; leben in wasserreichen, ebenen Gegenden, fressen allerlei kleinere Tiere u. nisten auf Bäumen oder Gebäuden.

4. Ciconia L. **Storch.** Schnabel gerade mit eingezogenen Rändern; Kopf befiedert, nur an Kehle, Zügel u. rings ums Auge nackt; Schw. abgerundet. Klappern mit dem Schnabel (Klapperstörche).

* *C. alba* L. **Weißer Storch.** Schmutzigweiß, mit Ausnahme der Handschwingen, der gr. oberen Flügeldeckfedern u. l. Schulterfedern, welche schwarz sind; Augenumgebung grauschwarz; Schnabel u. Fuß rot; L. 110 cm, Fl. 68 cm, Schw. 26 cm. In Europa bis ins südliche Schweden, auch in Afrika u. in wärmeren Asien. Zieht gegen Ende Juli nach Afrika bis zum Äquator (überwintert selten in Südeuropa, noch seltener bei uns); kommt in großer Höhe fliegend im Februar u. März zurück. Liebt wasserreiche Sumpfgegenden; nährt sich vorzüglich von Amphibien (Fröschen, Schlangen, auch giftigen), kleinen Säugetieren (Mäusen, Maulwürfen), Fischen u. Insekten, verschlingt aber auch viele kleine Nestvögel; nistet gern auf Häusern.

* *C. nigra* L. **Schwarzer Storch** (Fig. 120). Braunschwarz mit grünem u. purpurnem Schimmer; Unterbrust, Bauch u. Schenkelgefieder weiß; Schnabel u. Fuß in der Jugend grün, im Alter rot; L. 105 cm, Fl. 55 cm, Schw. 24 cm. Scheuer u. ungeselliger als der vorige, mit welchem er den Verbreitungsbezirk teilt; gern in alten, feuchten Wäldern.

5. Leptoptilus Less. **Kropfstorch.** Schnabel gerade, h., mit geraden, nicht eingezogenen Rändern u. gekielter Firste (Fig. 129,1); Kopf u. oberer Teil des Halses nackt, mit einzelnen, kurzen Borstenfedern; an der Kehle ein nackter, herabhängender Sack, welcher den Kropf umschließt; Schw. mit zerschlissenen unteren Deckfedern. Die prächtigen unteren Schwdeckfedern werden als Damenputz geschätzt u. teuer bezahlt.

L. argăla Gray. **Marabu** (Fig. 129,1). Der nackte Kopf u. Hals rötlichfleischfarben; Nacken, Oberrücken u. Unterseite weiß; die übrige Oberseite grünschwarz mit Metallglanz; Schwingen u. Steuerfedern mattschwarz; die gr., oberen Flügeldeckfedern mit weißer Außenkante; Schnabel schmutzigweißgelb; Fuß schwarz; L. 160 cm, Fl. 73 cm, Schw. 24 cm. Afrika.

§ 195. 3. Fam. Hemiglottides. Ibisvögel (§ 192). 28 besonders den heißen Ländern angehörende A., welche an Gewässern u. Sümpfen von kleineren Wassertieren leben.

- Schnabel dünn, seitlich zusammengedrückt, der ganzen Länge nach gebogen; Lauf vorn u. hinten genetzt. **Ibis.** 6) *Threskiörnis* Gray.
- Schnabel dünn, seitlich zusammengedrückt, der ganzen Länge nach gebogen; Lauf vorn getäfelt; Mittelkralle mit gezähntem Innenrande. **Sichler.** 7) **Falcinēllus* Bechst.
- Schnabel gerade, abgeplattet, vorn spatelfg verbreitert; Lauf genetzt. **Löffelreiher.** 8) **Platalĕa* L.

Digitized by Google

6. Threskiŏrnis *religiōsa* Gray (Ibis religiōsa Sav.). **Ibis, heiliger Ibis.** Weiß; der im Alter nackte Kopf u. Hals, die Spitzen der Schwingen, Schnabel u. Fuß schwarz; I., zerschlissene, schwarze, violettschillernde Deckfedern bedecken Flspitzen u. Schw.; L. 75 cm, Fl. 35 cm, Schw. 16 cm. Afrika; wurde von den alten Ägyptern göttlich verehrt; sein Bild häufig auf ägyptischen Denkmälern u. Inschriften; nistet auf Bäumen.

* **7. Falcinēllus** *igněus* Gray (Ibis falcinēllus L.). **Europäischer Sichler.** Kastanienbraun, im Sommer mehr rotbraun; Rücken, Fl. u. Schw. schwarzbraun mit grünlichem Glanze; Scheitel dunkelbraun mit rotem Schimmer; Schnabel schmutzigdunkelgrün; Fuß grüngrau; L. 60 cm, Fl. 35 cm, Schw. 9 cm. Mittelmeerländer, Afrika u. Indien; kommt selten auch in Dtl. vor; nistet niedrig auf Bäumen u. Gesträuch.

* **8. Platalĕa** *leucorodĭa* L. (Fig. 129,3). **Gemeiner Löffelreiher.** Weiß, nur an der Unterkehle gelblich; Schnabel schwarz mit bräunlichgelber Spitze; Fuß schwarz; Augenumgebung u. die nackte Kehle grünlichgelb; bei den alten ♂ trägt der Hinterkopf einen Schopf langer, gelblicher Federn; L. 80 cm, Fl. 44 cm, Schw. 13 cm. Südeuropa, Afrika u. Asien; in Dtl. sehr selten; nistet zwischen Sumpfpflanzen.

§ 196. XII. O. Lamellirŏstres. Entenvögel (Leistenschnäbler) (§ 129).

Schnabel mittell., mit Ausnahme der harten Spitze von weicher Haut überzogen, an den Rändern mit queren, hornigen Plättchen besetzt; Schienen meistens mittell., mit nackter Ferse; Lauf meist kurz, körnig genetzt, seltener vorn quergetäfelt; Vorderzehen in der Regel mit ganzer Schwimmhaut; Innenzehe nach hinten gerichtet, klein, frei; Nestflüchter. — 180 A., welche vorzugsweise den gemäßigten u. kalten Ländern angehören, darunter 37 dt. Die meisten schwimmen gewandt, tauchen oder gründeln nach ihrer teils aus kleinen Wassertieren, teils aus Pflanzenteilen bestehenden Nahrung. Sie nisten an süßem Wasser zwischen Pflanzen, auf dem Boden, seltener auf Bäumen oder in Höhlen. Das brütende ♀ rupft sich die Federn am Bauche aus u. erzeugt so einen Brutfleck. Fast alle sind Zugvögel.

- Schnabel L., in der Mitte plötzlich nach unten geknickt (Fig. 129,8); Beine sehr L. ..... **Flamingos.** — 1) **Phoenicopterĭdae.* § 197.
- Schnabel mittell. mit geraden Rändern; Beine kurz;
  - Schnabelränder ohne Zähnelung;
    - Hinterzehe ohne Hautlappen;
      - Schnabel an der Wurzel höher als br.,
        - nach vorn nicht verschmälert, mindestens so l. wie der Kopf; Lauf kürzer als die Mittelzehe. **Schwäne.** — 2) **Cygnĭdae.* § 198.
        - nach vorn verschmälert, höchstens so l. wie der Kopf; Lauf länger als die Mittelzehe ..... **Gänse.** — 3) **Anserĭdae.* § 199.
      - Schnabel an der Wurzel so h. wie br., so l. wie der Kopf; Lauf wenig kürzer als die Mittelzehe. **Höhlenenten.** — 4) **Tadornĭdae.* § 200.
      - Schnabel an der Wurzel breiter als h.; Lauf kürzer als die Mittelzehe, vorn querbeschildert ..... **Enten.** — 5) **Anatĭdae.* § 201.
    - Hinterzehe mit herabhängendem Hautlappen; Lauf kürzer als die Mittelzehe. **Tauchenten.** — 6) **Fuligulĭdae.* § 202.
  - Schnabelränder mit l., nach rückwärts gerichteter Zähnelung (Fig. 129,11); Schnabelspitze hakig ... **Säger.** — 7) **Mergĭdae.* § 203.

Digitized by Google

§ 197. 1. Fam. **Phoenicopteridae. Flamingos** (§ 196). Kopf klein; Hals ungemein l. u. dünn; Fl. mittell., ſpitz; Schw. kurz, 12federig; Beine ungemein verlängert u. dünn, bis über die Ferſen hinauf nackt, vorn u. hinten mit ſchiefen Halbgürteln; Zehen kurz.

1. Phoenicoptĕrus L. **Flamingo.** 8 vorzugsweiſe afrikaniſche u. ſüdamerikaniſche A.; leben geſellig an ſumpfigen Meeresufern, nur ſelten an ſüßen Gewäſſern, waten im Waſſer; ſuchen gründelnd nach kleinen Waſſertieren, welche ſie mit umgedrehtem Halſe, den Oberſchnabel nach unten gewendet, vom Grunde aufheben; ſchlafen auf einem Beine.

* *Ph. ruber* L. (antiquōrum). **Gemeiner Flamingo** (Fig. 129, 8). Gefieder weiß mit zartroſenrotem Anfluge, auf den Schultern roſa bis karminrot; Schwingen ſchwarz; Schnabel an der Wurzel roſenrot, an der Spitze ſchwarz; Fuß karminrot; L. (♂) 125 cm, (♀ 110 cm), Fl. 39 cm, Schw. 14 cm. In den Küſtengegenden des Mittelmeeres; kommt zuweilen in Dtl. vor.

§ 198. 2. Fam. **Cygnidae. Schwäne** (§ 196). Schnabel mit einem nur die halbe Spitzenbreite einnehmenden Hornnagel (Fig. 165); Hals ſehr l.; Schw. ſtufig, 18—24federig.

2. Cygnus L. **Schwan.** 10 A. in den gemäßigten Gegenden der nördlichen u. ſüdlichen Halbkugel; ſchwimmen vortrefflich, gehen aber ſchlecht; tauchen nicht, ſondern gründeln; ihre Nahrung beſteht vorzugsweiſe aus Waſſerpflanzen, zum geringeren Teile aus Waſſertieren.

* *C. olor* L. **Höckerſchwan, zahmer Schwan.** Der ganze Rand des Oberſchnabels mit deutlichen Querplättchen; vordere Begrenzung der Stirnbefiederung ſpitzwinklig; Schw. 22- bis 24federig; Gefieder weiß; Schnabel gelbrot, an der Wurzel mit aufgetriebenem, ſchwarzen Höcker; Fuß mattſchwarz; L. 180 cm, Fl. 70 cm, Schw. 18 cm. Einer der verbreitetſten u. bekannteſten Vögel, da er allenthalben zur Zierde auf Teichen u. Seen gehalten wird. Seine Heimat ſind die kälteren Gegenden der Alten Welt. War in Dtl. früher als Brutvogel häufiger als jetzt, wo er nur noch in Nordoſtdtl. häufiger brütet. Im Innern Dtls kommt er als Zugvogel nur ſehr ſelten im März u. Oktober vor. Sein Nutzen iſt ein ähnlicher wie der der folgenden A.

Fig. 165.
Kopf eines Schwans, von oben geſehen.

* *C. musĭcus* Bechst. **Singſchwan, wilder Schwan.** Nur die Wurzelhälfte des Oberſchnabelrandes mit deutlichen Querplättchen; vordere Begrenzung der Stirnbefiederung ſtumpfbogig; Schw. 20—22federig; Gefieder weiß; Schnabel ſchwarz, vom Naſenloch bis zur Wurzel gelb, ohne Höcker; Fuß mattſchwarz; L. 160 cm, Fl. 62 cm, Schw. 20 cm. Durchzieht Dtl. im März u. April u. im Oktober, bleibt aber oft auch den ganzen Winter bei uns; läßt während des Fluges ſeine Stimme erſchallen; der ſog. Schwanengeſang gehört indeſſen zu den Fabeln. Seine Heimat iſt der hohe Norden der Alten Welt; lebt im Winter in Nordafrika oder Südeuropa (an den Sümpfen u. Seen Griechenlands häufig), zieht im Frühjahre nordwärts u. brütet faſt nur im hohen Norden, in Lappland, Spitzbergen ꝛc. Seine Jagd iſt für die Isländer wichtig; denn die Daunen liefern einen bedeutenden Handelsartikel u. die bis auf die Daunen gerupften u. dann gegerbten Häute ein koſtbares Pelzwerk (Schwanenpelz); die Schwungfedern dienen zum Schreiben.

§ 199. 3. Fam. **Anseridae. Gänſe** (§ 196). Schnabel mit inem die ganze Spitzenbreite einnehmenden Hornnagel (Fig. 166); Hals

Digitized by Google

ungefähr so l. wie der Rumpf. 35 weitverbreite A., welche sich in beiden Geschlechtern wenig von einander unterscheiden; gehen gut, schwimmen wenig, tauchen nie, sondern gründeln; ihre Nahrung besteht besonders aus grünen Pflanzenteilen; auf dem Zuge fliegen sie in kleinen Gesellschaften, in größeren Pausen laut schreiend.

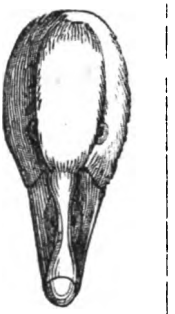


Fig. 166. **Kopf einer Gans**, von oben gesehen.

3. Anser L. **Gans.** Schnabel kopfl.; die Querplättchen des Oberschnabels ragen seitlich über den Rand vor; Nasenlöcher hinter der Mitte der Mundspalte; Handschwingen mit weißen Schäften; Hinterzehe berührt den Boden.

* *A. ferus* Naum. (cinerĕus Meyer). **Wildgans, Graugans.** Schw. 18federig, unter den Fl. vorragend; Schnabel orangegelb mit weißlichem Nagel; Fuß gelblich fleischfarben; Gefieder grau, am Bauche weiß, an der Brust im Alter schwarzgefleckt; L. 98 cm, Fl. 47 cm, Schw. 16 cm. Mittel- u. Nordeuropa; zieht im September in > sgen Reihen, mit einem Gänserich an der Spitze südlich u. kehrt im Februar oder März zurück. Fleisch u. Daunen geschätzt. Ist die Stammform unserer zahmen Haus- oder Hofgans (A. domestĭcus L.), deren Fleisch als wohlschmeckende Speise, deren Daunen zu Bettfedern, deren Schwingen zu Schreibfedern dienen.

†* *A. segĕtum* Bechst. **Saatgans.** Schw. 18federig, von den Fl. überragt; Schnabel schwarz, in der Mitte orangegelb; Fuß orangegelb; Gefieder grau, an der Brust heller; L. 86 cm, Fl. 48 cm, Schw. 14 cm. Zieht aus ihrer hochnordischen Heimat im Oktober u. November südwärts u. kehrt im Februar u. März zurück; ist die häufigste der Dtl. durchziehenden, wilden Gänsearten; brütet nicht bei uns; schadet durch Abweiden der jungen Saat.

4. Bernĭcla Steph. **Seegans.** Schnabel kürzer als der Kopf, die Querplättchen des Oberschnabels werden vom Rande verdeckt; Nasenlöcher über der Mitte der Mundspalte; Handschwingen mit schwärzlichen Schäften; Schw. 16federig; Hinterzehe berührt den Boden nicht. Seevögel, welche von Seepflanzen u. kleinen Seetieren leben.

Fig. 167. **Ringelgans**, Bernĭcla brenta.

* *B. brenta* Steph. (Anser torquātus Frisch.). **Ringelgans** (Fig. 167). Kopf, Hals, Schwingen u. Schw. schwarz; Halsmitte seitlich mit weißem, aus schiefen Reihen weißer Federspitzen gebildeten Felde; Bauch weiß; das übrige Gefieder schiefergrau; Schnabel rötlichschwarz; Fuß dunkelschwarz; L. 62 cm, Fl. 36 cm, Schw. 11 cm. Nistet im äußersten Norden der Alten u. Neuen Welt; kommt allwinterlich in großen Scharen an die Ost- u. Nordseeküste, aber nur selten u. vereinzelt ins Binnenland.

§ 200. 4. Fam. Tadornĭdae. Höhlenenten (§ 196). Schnabel mit starkem, aber nicht die ganze Spitze einnehmenden Hornnagel;

Digitized by Google

Querplättchen des Schnabels ſeitlich ſichtbar; Schw. 14federig, gerade oder leicht abgerundet. Das Gefieder iſt bei ♂ u. ♀ ziemlich gleich; ſie ſind vorzugsweiſe Meeresbewohner, freſſen pflanzliche u. tieriſche Nahrung u. brüten in Höhlen; 18 A.

5. Tadorna Leach. **Fuchsenten, Höhlenenten.** Die A. gehören der öſtlichen Halbkugel an.

* *T. vulpänser* Flem. **Brandgans, Brandente.** Schnabel rot, beim ♂ im Frühlinge mit einem Höcker an der Wurzel; Fuß blaßrot; Kopf, Oberhals, Schulterdeckfedern, Schwingen u. Spitzen der Steuerfedern ſchwarz; Spiegel metallglänzendgrün, hinten roſtrot; über die Bruſt 1 br., roſtrote, den Jungen fehlende Querbinde; das übrige Gefieder weiß; L. 63 cm, Fl. 36 cm, Schw. 12 cm. Im gemäßigten Europa u. Aſien; niſtet häufig auf den Nordſeeinſeln in den Kaninchenbauten.

§ 201. 5. Fam. **Anatidae. Enten** (§ 196). Mehr als 50 weitverbreitete A.; im Winter u. Frühlinge trägt das ♂ ein von dem des ♀ ſehr verſchiedenes Prachtkleid, im Sommer ein dem ♀ ziemlich ähnliches, düſterer gefärbtes Kleid. Schwimmen vortrefflich, tauchen wenig, gründeln geſchickt, meiſt nach Pflanzenſtoffen u. Gewürm, ſelten nach Fiſchen; auf dem Lande gehen ſie wackelnd u. ungeſchickt. Alle ſind Zugvögel, die im Norden ihre eigentliche Heimat haben. Nützen durch ihr Fleiſch, ihre Eier u. Daunen.

Geſicht befiedert; Stirn ohne Fleiſchhöcker; Schw. 14- oder 16federig; Schnabel vorn nicht verbreitert; Hornnagel nimmt nicht ganz 1/3 der Br. der Schnabelſpitze ein; Schnabel länger als der Kopf; Schw. zugeſpitzt. **Ente.** 6) **Anas* L.

Hornnagel nimmt die ganze Br. der Schnabelſpitze ein; Schnabel kürzer als der Kopf; Schw. abgerundet. — **Brautente.** 7) *Aix* Boie.

Schnabel vorn doppelt ſo br. als an der Wurzel, länger als der Kopf; Hornnagel klein. **Löffelente.** 8) **Spatula* Boie.

* **6. Anas** *boschas* L. **Stockente, wilde Ente.** Schw. 16federig; Fuß orangerot mit dunklerer Schwimmhaut; Schnabel gelbgrün; Spiegel blau, purpurſchillernd, ſchwarz u. weiß eingefaßt; ♂ mit dunkelgrün ſchillerndem Halſe u. Kopfe, weißem Halsbande u. aufwärts gekrümmten, ſeitlichen Schwdeckfedern; ♀ rötlichgraubraun mit kleinen, ſchwarzen Flecken. L. 63 cm, Fl. 30 cm, Schw. 9 cm. In der nördlichen Erdhälfte; bei uns Strichvogel u. unſere häufigſte, bei uns auch brütende Wildente; Stammform unſerer Hausente (A. domestica L.).

* *A. crecca* L. **Krickente.** Schw. 16federig; Schnabel u. Fuß ſchwärzlichgrau. ♂: Spiegel grün, oben u. unten ſchwarz geſäumt; Kopf u. Hals rotbraun; hinter dem Auge 1 goldgrüner Streif. ♀: Spiegel grün, hinten u. vorn weiß eingefaßt. L. 38 cm, Fl. 15 cm, Schw. 7 cm. In der Alten Welt ſüdlich bis Nordafrika; kommt im Oktober u. November u. zieht im März u. April nach Norden zurück; unſere kleinſte A. u. ſehr häufig.

* *A. querquedŭla* L. **Knäkente.** Schw. nur 14federig; Spiegel nach vorn u. hinten weiß, nach dem Rücken grau begrenzt u. glänzendgrün (♂) oder mattgrau (♀); Oberflügeldeckfedern hellblaugrau; Bruſt dunkelgefleckt; beim ♂ hinter dem Auge 1 heller Streif; Schnabel grünlichſchwarz; Fuß rötlichaſchgrau; L. 40 cm, Fl. 20 cm, Schw. 8 cm. Mittel- u. Südeuropa, Zentralaſien; brütet häufig in Dtl.; zieht im Auguſt u. September u. im März oder April.

7. Aix *sponsa* Boie. **Brautente.** Schw. 16federig; Scheitel u. Wangen glänzendgrün; Schopf goldgrün mit jederſeits 2 ſchmalen, am Auge beginnenden, weißen Längsſtreifen; Kinn u. Kehle weiß; Oberhals u. Bruſt kaſtanienbraun, fein weißbetropft; Rücken ſchwarzgrün; Schulterfedern, Hand-

Digitized by Google

schwingen u. Steuerfedern grünpurpurblau; Bauchmitte weiß; Bauchseiten gelblichgrau mit schwarzen u. weißen Querzeichnungen; untere Schwdeckfedern braun; Schnabel weißlichgelb, an der Spitze schwarz; Fuß rötlichgelb; L. 45 cm, Fl. 22 cm, Schw. 10 cm. ♀ kleiner, ohne Haube u. düsterer gefärbt. Nordamerika; wird wegen ihrer Schönheit in Europa vielfach gehalten.

* **8. Spatŭla** *clypeāta* Boie. **Löffelente** (Fig. 168). Schw. 14federig; Spiegel grün, beim ♀ dunkelgraugrün, oben weiß eingefaßt; kleine Fldeckfedern blaßblau, beim ♀ mehr grau; Schnabel schwärzlich, beim ♀ grüngelb; Fuß rotgelb. ♂: Kopf u. Oberhals dunkelgrün; Unterhals u. Vorderbrust weiß; Unterrücken u. Bürzel schwarzgrün; Brust u. Bauch kastanienbraun; Schwingen braungrau; die mittleren Steuerfedern braun mit weißer Kante, die seitlichen zunehmend weiß. ♀: graugelb mit schwarzen Flecken. L. 50 cm, Fl. 24 cm, Schw. 8 cm.

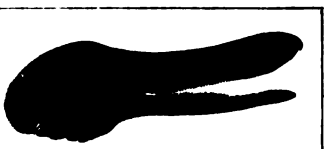


Fig. 168. **Kopf der Löffelente,** Spatŭla clypeāta.

In der nördlichen gemäßigten Zone; in Dtl. als Brutvogel ziemlich selten; kommt im März oder April u. zieht im September wieder südwärts.

§ 202. 6. Fam. **Fuligulidae. Tauchenten** (§ 196). Schnabel mittell., h., an der Wurzel oft aufgetrieben, mit kurzen Querplättchen; Kopf dicker, Hals kürzer als bei der vorigen Fam. 30 A.; alle sind gute Schwimmer, Taucher u. Flieger; leben häufiger auf dem Meere als auf süßen Gewässern; ihre Nahrung besteht vorzugsweise aus Wassertieren (Schnecken, Muscheln, Krebsen u. s. w.), weniger aus Pflanzen.

- Ohne Stirnschwielen; — Schnabelwurzel nicht aufgetrieben; — Schw. kurz, abgerundet; Schnabel länger als der Kopf; Hornnagel schmäler als die Schnabelspitze ..... **Mosrente.** 9) **Fulix* Sund.
- Ohne Stirnschwielen; — Schnabelwurzel nicht aufgetrieben; — Schw. l., zugespitzt, mit verlängerten Mittelfedern; Schnabel kürzer als der Kopf; Hornnagel so br. wie die Schnabelspitze ..... **Eisente.** 10) **Harĕlda* Leach.
- Ohne Stirnschwielen; — Schnabel an der Stirn höckerig aufgetrieben, nach vorn platt; Schw. kurz, zugespitzt .. **Trauerente.** 11) **Oidemĭa* Flem.
- Schnabel an der Wurzel jederseits durch eine unbefiederte Spitze (Stirnschwiele) in die Stirn verlängert; Hornnagel gr., hakig, so br. wie die Schnabelspitze ..... **Eiderente.** 12) **Somateria* Leach.

* **9. Fulix** *ferīna* L. **Mosrente, Tafelente.** Schnabel schwarz mit blauer (♂) oder lichtgrauer (♀) Querbinde; Kopf ohne Haube; Fl. grau; Spiegel hell aschgrau; Schw. 14federig; Fuß bleigrau. ♂ im Prachtkleide: Kopf u. Hals rostrot; Vorderbrust u. Schwdeckfedern schwarz; Rücken grau, schwarzbraungewässert; Bauch weiß. Die übrigen Kleider graubraun, an Kopf u. Hals braun. L. 55 cm, Fl. 25 cm, Schw. 7 cm. In der nördlichen, gemäßigten Zone; kommt ziemlich häufig im März oder April zu uns u. zieht im Oktober fort, einzelne bleiben auch wohl den ganzen Winter; im Gegensatze zu den meisten übrigen Tauchenten frißt sie besonders Pflanzenteile.

* **10. Harĕlda** *glaciālis* Leach. **Eisente.** Schnabel schwarz, oben auf der Mitte rötlichgelb; Spiegel undeutlich, dunkelbraun; Fuß grünlich. ♂ im Prachtkleide: Kopf, Hals, Vorderrücken u. Schultern weiß; an den Halsseiten ein brauner Fleck; Unterrücken, Fl. u. Vorderbrust dunkelbraun; Bauch weiß. Die übrigen Kleider düsterbraun mit weißer Unterseite. L. 60 cm, Fl. 22 cm, Schw. im Prachtkleide 30 cm. Im hohen Norden; kommt nur im Winter häufig an die dt. Küste, äußerst selten ins Binnenland.

Digitized by Google

* **11. Oidemia** *fusca* L. **Trauerente, Samtente.** Spiegel u. ein Fleck am Auge weiß; Schnabel ſchwarz, beim ♂ im Prachtkleide gelb mit ſchwarzem Höcker; Fuß rot, beim ♀ gelbgrau, mit ſchwärzlicher Schwimmhaut. ♂ im Prachtkleide ſchwarz. Die übrigen Kleider dunkelbraun mit weißlichem Ohrflecke u. weißgrauer, dunkelbraungefleckter Unterſeite. L. 55 cm, Fl. 30 cm, Schw. 9 cm. Im hohen Norden; im Winter häufiger auf der Oſtſee, als auf der Nordſee; ſelten im dt. Binnenlande; die Daunen werden ſehr geſchätzt.

* **12. Somateria** *mollissima* Leach. **Gemeine Eiderente.** Schnabel u. Fuß graugrün. ♂ mit ſeegrünen Wangen, weißem Halſe u. weißer Oberſeite, mit ſchwarzer Stirn u. ſchwarzem Fleck durchs Auge, mit ſchwarzer Unterſeite, ſchwarzen Schwingen, ſchwarzem Bürzel u. Schw. Die übrigen Kleider trübroſtbraun mit ſchwarzen Schaftſtrichen u. Querflecken. L. 63 cm, Fl. 29 cm, Schw. 9 cm. Im hohen Norden; brütet in Geſellſchaften u. nützt dem Menſchen durch ihre Eier u. die Daunen (Eierdaunen), mit welchen ſie ihr Neſt umkränzt; kommt nur ſelten in kalten Wintern an die Oſtſee u. Elbmündung, auch wohl ins Innere Dtls.

§ 203. 7. Fam. **Mergĭdae. Säger** (§ 196). Schw. kurz, abgerundet, 16- oder 18federig; Lauf kürzer als die Mittelzehe, vorn quergetäfelt; Hinterzehe mit herabhängendem Hautlappen. Leben von kleinen Fiſchen u. anderen Waſſertieren, nach denen ſie geſchickt tauchen; ſind deshalb den Fiſchereien ſchädlich; ziehen im Winter ſüdlich u. kommen von Dezember bis März an die offenen Gewäſſer Dtls. Ihre Bälge dienen als Pelzwerk; ihr Fleiſch ſchmeckt thranig.

13. Mergus L. **Säger.** Kopf mit aufrechter oder herabhängender Federhaube.

†* *M. mergānser* L. **Großer Säger** (Fig. 129, 11). Schnabel ſo l. wie die Innenzehe, rot; Fuß rot; Kopf u. Oberhals beim ♂ im Prachtkleide ſchwarzgrün ſchillernd, beim ♀ rotbraun; Spiegel weiß ohne dunkle Querbinden; Unterhals u. Oberbruſt weiß oder grauweiß, beim ♂ im Leben rötlichgelb angelaufen; Schw. 18federig; L. 80 cm, Fl. 30 cm, Schw. 8 cm. Im Norden der Alten u. Neuen Welt; in Dtl. (beſonders im nördlichen) als Brutvogel von Dezember bis April, an Flüſſen u. Seen; brütet gern in hohlen Bäumen.

†* *M. serrātor* L. **Mittlerer Säger.** Schnabel länger als die Innenzehe, rot; Fuß gelbrot; Kopf u. Oberhals ähnlich wie bei der vorigen A.; Spiegel weiß mit 2 (♂) oder 1 (♀) dunklen, ſchwärzlichen Querbinde; Unterhals u. Oberbruſt meiſt rotbraun gefleckt; Schw. 18federig; L. 60 cm, Fl. 25 cm, Schw. 11 cm. In Dtl. etwas ſeltener als die vorige A., in Norddtl. Brutvogel, brütet nur am Boden.

†* *M. albēllus* L. **Weißer oder kleiner Säger** (Fig. 127). Schnabel u. Fuß blaugrau; Schnabel kürzer als die Innenzehe; Spiegel ſchwarz, an 3 Seiten weiß begrenzt; Kopf u. Hinterhals beim ♂ weiß mit ſchwarzgrünem Fleck am Auge u. am Hinterkopfe, beim ♀ braun; Schw. 16federig; L. 45 bis 50 cm, Fl. 21 cm, Schw. 8 cm. Im hohen Norden; an den dt. Flüſſen nicht ſelten vom Spätherbſte bis zum Frühlinge; brütet in Dtl. nicht.

§ 204. XIII. O. Steganopŏdes. Ruderfüßer (§ 129). Schnabel verſchieden, meiſtens l.; Naſenlöcher klein, oft kaum ſichtbar, in einer ſchmalen Furche; Watbeine mit befiederter Schiene u. kurzem, gekörnten u. genetzten Lauf; Innenzehe nach innen gerichtet u. mit den 3 übrigen durch Schwimmhaut zu einem echten Ruderfuße verbunden (Fig. 128); Fl. l. u. ſpitz; Neſthocker. — Die etwa 60 lebenden A. ſind weit verbreitet,

Digitized by Google

gehören aber vorzugsweise den wärmeren Gegenden an. Sie ernähren sich stoß- oder schwimmtauchend von Fischen, nisten auf dem Boden oder auf Bäumen u. legen nur 1 oder 2 (selten 3 oder 4) weiße Eier.

- Oberschnabelspitze mehr oder weniger hakig;
  - Nasenlöcher deutlich; Schw. kurz, abgerundet, mit 20—24 Steuerfedern; ein gr. Kehlsack (Fig. 129,7). **Pelikane.** 1) **Pelecanĭdae.* § 205.
  - Nasenlöcher kaum sichtbar; 12 oder 14 Steuerfedern;
    - Schnabelränder fein gesägt; Schw. l., keilfg, 12federig .... **Tölpel.** 2) **Sulĭdae.* § 206.
    - Schnabelränder nicht gesägt;
      - Schw. sehr l., tiefgegabelt, 12federig. **Fregattvögel.** 3) **Tachypetĭdae.* § 207.
      - Schw. ziemlich kurz, abgerundet, 12- bis 14federig; ein kleiner Kehlsack. **Scharben.** 4) **Phalacrocoracĭdae.* § 208.
- Oberschnabelspitze nicht hakig; Schnabelränder gesägt; Nasenlöcher deutlich; Schw. mit sehr verlängerten, fast fahnenlosen Mittelfedern ..... **Tropikvögel.** 5) *Phaëthontĭdae.* § 209.

§ 205. 1. Fam. **Pelecanĭdae. Pelikane** (§ 204). Schnabel viel länger als der Kopf, gerade; Oberschnabelspitze stark hakig herabgebogen. 1 G.:

1. Pelecānus L. **Pelikan.** In den tropischen u. gemäßigten Gegenden der Alten u. Neuen Welt; große, langhalsige Vögel, welche an Flüssen, Seen u. am Meeresufer leben; tauchen schwimmend; fliegen gewandt; nisten am Boden.

* *P. onocrotălus* L. **Gemeiner Pelikan** (Fig. 128 u. 129,7). Weiß mit rosenrotem Anfluge, auf der Vorderbrust gelb; Schwingen schwarzbraun; Gefieder des Hinterkopfes bei den Alten zu einem Schopfe verlängert; Schnabel graulich mit roten u. gelben Punkten; Augenumgebung gelb; Kehlsack gelbbläulich; Fuß hellfleischfarben; Schw. mit 20 Steuerfedern; L. 140—180 cm, Fl. 55 cm, Schw. 18 cm. Südosteuropa, Afrika u. Asien; verfliegt sich selten nach Dtl.; galt den Alten als Symbol aufopfernder Mutterliebe, weil sie glaubten, er risse sich selbst die Brust auf, um den Durst der Jungen mit seinem Blute zu stillen.

§ 206. 2. Fam. **Sulidae. Tölpel** (§ 204). Schnabel länger als der Kopf, gerade, an der Spitze nur wenig hakig; Firste jederseits durch eine Längsfurche abgesetzt. 1 G.:

2. Sula Briss. **Tölpel.** Mittelgr., kurzhalsige Schwimmvögel, welche die gemäßigten u. kalten Meere bewohnen; leben gesellig, fliegen gut, nisten in großen Scharen auf Felsen u. Klippen am Meeresufer; erbeuten ihre Nahrung stoßtauchend; auf dem Lande benehmen sie sich äußerst unbeholfen, daher ihr deutscher Name.

* *S. bassāna* Gray. **Weißer Tölpel, Baßtölpel.** Weiß mit gelblichem Anfluge am Hinterhalse; Handschwingen schwarz; Schnabel grünlichblau; Kehle schwarz; Fuß olivengrün; L. 98 cm, Fl. 62 cm, Schw. 26 cm. Nordeuropa; selten auch an der dt. Nordseeküste; noch seltener verirrt im dt. Binnenland.

§ 207. 3. Fam. **Tachypetidae. Fregattvögel** (§ 204). Schnabel fast 2mal so l. wie der Kopf, mit hakiger Spitze. 1 G.:

3. Tachypĕtes Vieill. **Fregattvogel.** Auf den tropischen Meeren; erbeuten stoßtauchend Fische u. begeben sich nur zur Nachtruhe u. zur Fortpflanzungszeit auf einsame Felsen u. Bäume; unter allen Wasservögeln die besten Flieger.

T. aquĭla Vieill. ♂: bräunlichschwarz mit grünem u. purpurnem Metallglanze auf Kopf, Hals u. Rücken, mit grauem Anfluge auf den Fl.

Digitized by Google

♀ heller, auf der Brust weiß. Schnabel an der Wurzel blau, in der Mitte weiß, an der Spitze braun; Kehle orangerot; Augenumgebung purpurblau; Fuß oben rot, unten orangefarbig. L. 108 cm, Fl. 65 cm, Schw. 47 cm.

§ 208. 4. Fam. **Phalacrocoracĭdae. Scharben** (§ 204). Schnabel mittell., gerade, mit starkhakiger Spitze; Fl. mittell., spitz. 35 A.; mittelgroße bis kleine Schwimmtaucher mit gestrecktem Rumpfe u. l. Halse; leben an den Ufern der Meere, Flüsse u. Seen, fressen namentlich Aale u. schaden dadurch der Fischerei, ruhen u. nisten auf Bäumen.

4. Phalacrocŏrax Briss. **Scharbe.**

†* *Ph. carbo* Dumont. **Kormoran, schwarze Scharbe.** Oberkopf, Hals, Brust, Bauch u. Unterrücken glänzend schwarzgrün; Oberrücken u. Schulter bräunlich mit dunkler gesäumten Federn; Kehlgegend weißlich; Weichen mitunter mit weißem Fleck; Schnabel u. Füße schwarz; Schw. 14federig; L. 90 cm, Fl. 36 cm, Schw. 18 cm; die Alten haben im Sommer 1 Schopf aus zarten, weißen Federn auf dem Hinterkopfe u. Oberhalse. Fast über die ganze Erde verbreitet; in Dtl. besonders im Küstengebiete der Ostsee.

§ 209. 5. Fam. **Phaëthontĭdae. Tropikvögel** (§ 204). Schnabel kopfl., gerade. 1 G.:

5. Phaëthon L. **Tropikvogel.** Auf den tropischen Meeren; fliegen sehr schnell u. gewandt, jagen stoßtauchend auf Fische u. Tintenfische, nisten auf einsamen Inseln auf dem Boden.

Ph. aetherĕus L. **Tropikvogel.** Weiß mit rosenrotem Anfluge u. schwarzgestrichelten Rücken-, Schulter- u. Bürzelfedern; Außenfahnen der Handschwingen schwarz; durch das Auge 1 nach hinten verlängerter, spitz auslaufender, schwarzer Zügelstreif; die langen Schwfedern weiß; Schnabel rot; Fuß gelb mit schwarzen Zehen; L. 1 m (ohne die langen Steuerfedern 40 cm), Fl. 30 cm.

§ 210. **XIV. O. Longipĕnnes. Langflügler** (§ 129). Schnabel seitlich zsgedrückt, mittell., an der Spitze meist hakig; Nasenlöcher röhren- oder spaltfg; Fl. spitz, sehr l., mit kurzen Armschwingen; Watbeine mit befiederter Schiene; Lauf vorn u. hinten netzfg gekörnt oder vorn quergetäfelt; Vorderzehen durch Schwimmhaut verbunden; Innenzehe nach hinten gerichtet, klein, frei, häufig verkümmert oder fehlend; Nesthocker. — Ausgezeichnete Flieger, welche fast ausschließlich an u. über dem Meere leben; stoßtauchend stürzen sie sich auf ihre aus allerlei Wassertieren bestehende Nahrung; die meisten schwimmen nicht oder doch nur selten. Sie nisten in oft ungeheueren Scharen an den Küsten des Meeres u. auf einsamen Inseln u. haben an manchen ihrer Brutplätze im Laufe der Jahre gewaltige Schichten einer aus ihren Exkrementen, Gewöllen, verdorbenen Eiern u. s. w. bestehenden Masse angehäuft, welche unter dem Namen Guano als vorzügliches Düngmittel in den Handel kommt. Es sind etwa 228 A. bekannt, die meistens, ihrem vorzüglichen Flugvermögen entsprechend, eine sehr weite Verbreitung haben.

Nasenlöcher röhrenfg (Fig. 170) ..... **Sturmvögel.** 1) **Procellarĭdae.* § 211.
Nasenlöcher spaltfg (Fig. 171) ..... **Möwen.** 2) **Larĭdae.* § 212.

§ 211. 1. Fam. **Procellariidae (Tubinãres). Sturmvögel** (§ 210). Schnabel (Fig. 169 u. 170) gerade, gestreckt, mit stark-

Digitized by Google

hakiger, gewölbter u. von dem übrigen Schnabel durch eine Furche abgesetzter Spitze; Lauf vorn netzfg gekörnt. 96 A., welche ausschließlich Seevögel sind u. nur zur Fortpflanzung Küsten u. Inseln aufsuchen; im Binnenlande kommen sie nur als Irrgäste vor.

1. Diomedēa L. **Albatros.** Schnabel länger als der Kopf, kräftig; Nasenröhren kurz, nicht zsgerückt (Fig. 169); Schw. kurz, 12federig; Lauf kürzer als die Mittelzehe; Hinterzehe fehlt. Vorzugsweise in den Tropen; große, plumpe, aber ungemein schnell u. ausdauernd fliegende Vögel.

D. exŭlans L. **Gemeiner Albatros, Kapschaf** (Fig. 169). Weiß; Schwingen schwarz; Schnabel zart rotweiß, an der Spitze gelb; Fuß fleischfarben; L. 116 cm, Fl. 70 cm, Schw. 23 cm. Am häufigsten zwischen dem 30° u. 40° südl. Breite; nistet auf den einsamsten Inseln des Stillen u. Atlantischen Ozeans.

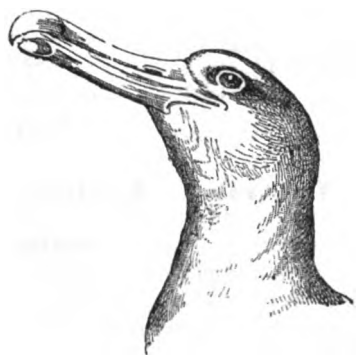


Fig. 169.
Kopf des Albatros, Diomedēa exŭlans.

2. Procellaria L. (Thalassidrŏma). **Sturmschwalbe.** Schnabel kurz, schlank; Nasenröhren eng zsgerückt (Fig. 170); Schw. mittell., br., abgestutzt oder gegabelt, 12federig; Lauf so l. wie die Mittelzehe; Hinterzehe sehr klein.

* *Pr. pelagĭca* L. (Fig. 170). **Sturmvogel, St. Petersschwalbe.** Oberseite braunschwarz; Oberkopf glänzendschwarz; Bürzel u. 1 Querstrich auf

Fig. 170.
Schnabel der Sturmschwalbe,
Procellaria pelagĭca.

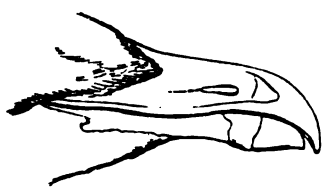


Fig. 171.
Schnabel einer Larus-Art.

dem Fl. weiß; Unterseite grauschwarz; untere Schwdeckfedern weiß; Schnabel schwarz; Fuß rötlichbraun; Schw. abgerundet, fast gerade; L. 14 cm, Fl. 12 cm, Schw. 5 cm. Der kleinste Wasservogel; in der nördlichen Erdhälfte, im Atlantischen Meere, nur verschlagen auch im Mittelmeere u. im Innern Europas; flüchtet bei sehr starkem Sturme auf die Schiffe; führt eine halbnächtliche Lebensart u. läuft selbst bei heftigem Sturme auf den Wogen.

§ 212. 2. Fam. **Laridae. Möwen** (§ 210). Schnabel (Fig. 171) an der Wurzel gerade, an der Spitze meist mehr oder weniger gekrümmt, gewöhnlich kürzer als der Kopf. In 132 A. über die ganze Erde verbreitet; nicht ausschließlich Seevögel, da manche dauernd oder vorübergehend an süßen Gewässern leben.

Digitized by Google

Schnabel an der Wurzel von einer Wachshaut bedeckt, darunter vor der Schnabelmitte die Nasenlöcher; Schw. keilfg . . . . **Raubmöwe.** 3) **Lestris* Ill.

Schnabel ohne Wachshaut; Schnabelspitze stark hakig (Fig. 171); Schw. gerade; Hinterzehe vorhanden . . . . . **Möwe.** 4) **Larus* L.

Schnabel ohne Wachshaut; Schnabelspitze stark hakig (Fig. 171); Schw. gerade; Hinterzehe fehlt oder sehr klein. — **Stummelmöwe.** 5) **Rissa* Leach.

Schnabel ohne Wachshaut; Schnabelspitze gerade; Schw. gegabelt; Hinterzehe vorhanden; das Stirngefieder erreicht das Nasenloch; Schwimmhäute ausgerandet. — **Weißbäuchige Seeschwalbe.** 6) **Sterna* L.

Schnabel ohne Wachshaut; Schnabelspitze gerade; Schw. gegabelt; Hinterzehe vorhanden; das Stirngefieder erreicht das Nasenloch nicht; Schwimmhäute tief eingeschnitten. — **Schwarzbäuchige Seeschwalbe.** 7) **Hydrochelidon* Boie.

3. Lestris Ill. **Raubmöwe.** Jagen anderen Seevögeln, vorzüglich kleineren Möwen, deren Beute ab, rauben auch Eier u. Nestvögel. Bewohner der Polarzone.

* *L. parasiticus* Temm. **Gemeine oder Schmarotzer-Raubmöwe.** Mittlere Steuerfedern verschmälert, zugespitzt u. verlängert, 8—10 cm länger als die übrigen; Gefieder oben graubraun, unten grauweiß; bei jüngeren ist die Oberseite braun mit rostgelben Federrändern, die Unterseite braungefleckt oder ganz braun; Schnabel schwarz; Wachshaut bläulich; Fuß blauschwarz; L. 60 cm, Fl. 31 cm, Schw. 18 cm. Kommt am häufigsten an unserer Küste vor u. wird mitunter auch verirrt im Binnenlande angetroffen.

4. Larus L. **Möwe.** Sehr gefräßige Stoßtaucher, welche meist an der Meeresküste leben. Ihre einfache Färbung (schwarz, weiß u. grau) u. deren Veränderlichkeit nach Alter u. Geschlecht erschwert die Bestimmung der A.

* *L. argentatus* Brünnich. **Silbermöwe.** Die 2 ersten Handschwingen fast ganz schwarz mit weißer Spitze, die folgenden zunehmend grau, vor der Spitze schwarz, an der Spitze weiß (Fig. 172); Oberrücken u. Schultern aschblau; das übrige Gefieder im Sommer weiß, im Winter an Kopf u. Hals graubraun gefleckt; Schnabel gelb; L. 65 cm, Fl. 45 cm, Schw. 18 cm. Europäische Meere; häufig an der Nordseeküste.

* *L. canus* L. **Sturmmöwe.** Die 2 ersten Handschwingen schwarz, vor der Spitze weiß, an der Spitze selbst schwarz (Fig. 173); Oberrücken u. Schultern hellaschblau; das übrige Gefieder im Sommer weiß, im Winter an Scheitel, Hinterhals u. Brustseiten braungefleckt; Schnabel an der Wurzel grüngelb (im Winter graublau), an der Spitze gelb; L. 45 cm, Fl. 36 cm, Schw. 14 cm. Europäische Meere; im Herbste zahlreich an der dt. Nord- u. Ostseeküste, mitunter auch im Binnenlande.

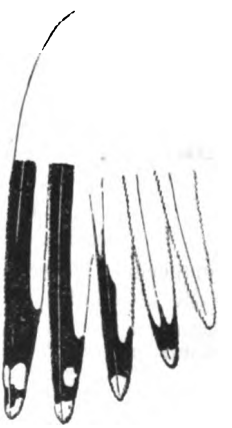


Fig. 172. **Schwingen der Silbermöwe,** Larus argentatus.

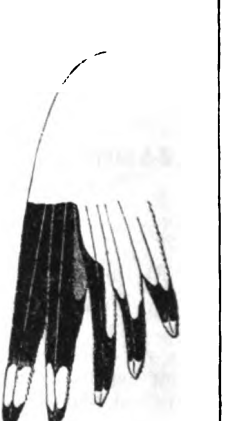


Fig. 173. **Schwingen der Sturmmöwe,** Larus canus.

Digitized by Google

* *L. ridibúndus* L. **Schwarzköpfige oder Lachmöwe.** Schäfte der 2 erſten Handſchwingen bis auf die Spitze weiß; Spitzen der Schwingen ſchwarz (Fig. 174); Fl. überragt den Schw. um 5 cm; Oberrücken u. Schulter aſchblau; Kopf im Sommer braunſchwarz, im Winter weiß; das übrige Gefieder weiß; Schnabel rot; Fuß rot; L. 42 cm, Fl. 31 cm, Schw. 13 cm. Mittel- u. ſüdeuropäiſche Küſten; unſere gemeinſte A., welche auch im Binnenlande an größeren Gewäſſern häufig iſt; frißt auch Regenwürmer u. Inſektenlarven.

Fig. 174. **Schwingen der Lachmöwe,** Larus ridibúndus.

Fig. 175. **Schwingen der dreizehigen Möwe,** Rissa tridactŷla.

* **5. Rissa** *tridactŷla* Bp. **Dreizehige oder Stummelmöwe.** Oberrücken u. Schultern aſchblau; Schwingen weißgrau, die erſten mit ſchwarzer Spitze (Fig. 175); das übrige Gefieder im Sommer weiß, im Winter am Hinterhalſe blaugrau u. mit ſchwarzem Flecke hinter dem Ohre; Schnabel gelb; Fuß rotbraun; L. 43 cm, Fl. 30 cm, Schw. 13 cm. In der arktiſchen Zone; einzeln an der Oſtſee; verirrt ſich im Winter ins dt. Binnenland.

6. Sterna L. **Weißbäuchige Seeſchwalbe.** Unterſeite weiß. Alle bewohnen ein ſehr ausgedehntes Gebiet.

* *St. hirúndo* L. **Gemeine oder Flußſeeſchwalbe** (Fig. 176). Schnabel kaum kopfl.; Schw. 8 cm tief gegabelt, von den Fl. überragt; Oberſeite aſchgrau, Unterſeite weiß; im Sommer Stirn u. Oberkopf ſchwarz; im Winter Stirn weiß, nach hinten ſchwarzgefleckt; Schnabel rot mit ſchwarzer Spitze; Fuß rot; L. 40 cm, Fl. 27 cm, Schw. 14 cm. Gemein an den Meeren u. Binnengewäſſern Europas.

Fig. 176. **Kopf der gemeinen Seeſchwalbe,** Sterna hirúndo.

7. Hydrochelidon Boie. **Schwarzbäuchige Seeſchwalbe.** Unterſeite im Sommer ſchwarz. Vorzugsweiſe in den wärmeren u. heißen Gegenden.

* *H. fissípes* Gray. **Schwarze Seeſchwalbe.** Oberſeite ſchiefergrau; Schw. ſchwarz; Kopf u. Unterſeite im Sommer ſchwarz, im Winter nur Hinterkopf u. Nacken ſchwarz, dagegen Stirn u. Unterſeite weiß; Schnabel grauſchwarz, an der Wurzel rot; Fuß dunkelrotbraun; L. 26 cm, Fl. 22 cm, Schw. 8 cm. An den Küſten u. Binnenſeen der nördlichen Erdhälfte; in Dtl. häufig.

§ 213. XV. O. Impēnnes (Urinatōres). Taucher (§ 129).

Schnabel hart, ſpitz, ſeitlich zſgedrückt; Fl. ſehr kurz, ſichelfg, zuweilen ſtatt der Federn mit kleinen Schuppen bedeckt; Beine faſt bis zur Ferſe in die Körperhaut eingeſchloſſen u. weit nach hinten gerückt, ſo daß der Körper aufrecht getragen wird; Lauf kurz, genetzt oder vorn u. an den Seiten getäfelt; Vorderzehen durch Schwimmhaut verbunden oder mit breitem Hautſaume (Fig. 125); Hinterzehe klein oder ganz fehlend; Neſthocker. —

Digitized by Google

Über 80 lebende A., welche vorzugsweise die gemäßigten u. kalten Meere bewohnen; vorzügliche Schwimmer u. Taucher; fliegen aber schlecht oder sind ganz flugunfähig (Pinguine); ihre Nahrung besteht in Fischen, Krebsen u. kleineren Wassertieren; nisten meist in großen Gesellschaften auf einsamen Küsten u. Inseln u. legen nur 1 (selten 3—6) Ei.

Fl. mit echten Federn; { Hinterzehe kurz, mit herabhängendem, lappenartigen Anhange ..... **Taucher.** 1) **Colymbĭdae.* § 214.
Hinterzehe rudimentär oder fehlt ganz . **Alken.** 2) **Alcĭdae.* § 215.
Fl. nur mit kurzen, schuppenartigen Federn; Hinterzehe nach vorn gerichtet ..... **Pinguine.** 3) *Spheniscĭdae.* § 216.

§ 214. 1. Fam. **Colymbĭdae. Taucher** (§ 213). Schnabel ziemlich l. u. gerade; Schw. sehr kurz oder ganz verkümmert; Krallen br., platt. 37 A.

1. Colymbus L. **Seetaucher.** Zügelgegend befiedert; Schw. sehr kurz, aber mit 16—20 wohlausgebildeten Steuerfedern; Vorderzehen durch Schwimmhaut verbunden. Auf den gemäßigten u. kalten nördlichen Meeren; leben ausschließlich von Fischen; nisten an Süßwasserseen u. Teichen; außer der Fortpflanzungszeit leben sie vorzugsweise auf dem Meere.

* *C. septentrionālis* L. **Rothkehliger** oder **Nordseetaucher.** Sommerkleid: Kopf u. Hals aschgrau; Unterkehle zimtrot; Oberseite tiefbraungrau mit dichtgestellten, weißlichen Punkten; Unterseite weiß, an den Weichen schwarzgefleckt. Winter- u. Jugendkleid: oben bräunlichgrau, unten weiß mit braunschwarzen Längsflecken an den Weichen. Oberschnabel von den Nasenlöchern an sanft aufwärts gebogen. L. 65 cm, Fl. 30 cm, Schw. 7 cm. In allen nördlichen Meeren; geht häufig ins Binnenland.

2. Podĭceps Lath. **Steißfuß, Haubentaucher.** Zügelgegend nackt; Schw. verkümmert, nur aus 1 Büschel zerschlissener Federn bestehend; Vorderzehen mit breitem Hautsaume (Spaltschwimmfüße) (Fig. 125); im Sommerkleide ist der Kopf ausgezeichnet durch verlängerte Wangen- u. Hinterkopffedern (Fig. 177). Besonders in den gemäßigten Ländern; halten sich am liebsten, namentlich zur Fortpflanzungszeit, an stehenden Süßwasser-Gewässern auf; bauen ein schwimmendes Nest unmittelbar auf den Wasserspiegel; ihre Nahrung besteht aus kleinen Wassertieren aller Art, wohl auch in Sämereien u. Wurzelknollen; die Häute kommen als Rauchwerk („Greberhäute" franz. Grèbes) in den Handel.

Fig. 177.
Kopf des Haubensteißfußes, Podĭceps cristātus.

* *P. cristātus* Lath. **Haubensteißfuß, Haubentaucher** (Fig. 177). Unterkehle, 1 Längsstreif längs den Schultern u. 1 breiter Spiegel auf dem Fl. weiß; Oberseite tief graubraun; Unterseite weiß; Schnabel hellrötlich. Die Alten tragen im Sommer eine 2spitzige, zurückliegende Federhaube u. einen großen, rostfarbigen, nach hinten braunen Federkragen. L. 66 cm, Fl. 18 cm. Zwischen dem 55° u. 35° nördl. Breite; in Dtl. von März bis Oktober.

* *P. minor* Lath. **Kleiner Steißtaucher, Flußtaucher** (Fig. 125). Von der vorigen A. verschieden durch den Mangel des weißen Spiegels auf dem

Digitized by Google

angelegten Fl.; Oberseite schwarzbraun; Unterseite grauweiß mit dunkleren Wolken (im Winter weiß); Halsseiten kastanienbraun (im Winter graubraun); Schnabel an der Wurzel gelbgrün, an der Spitze schwarz; L. 25 cm, Fl. 10 cm. In den gemäßigten Gegenden der Alten Welt; in Dtl. von März bis Oktober; bleibt mitunter in gelinden Wintern bei uns.

§ 215. 2. Fam. **Alcĭdae. Alken** (§ 213). Schnabel meist kürzer als der Kopf, oft seitlich gefurcht, hakig oder zugespitzt mit abwärts gebogener Firste; Schw. kurz, stufig, meist 12federig; Vorderzehen durch Schwimmhaut verbunden. 28 A., in der nördlichen gemäßigten u. kalten Zone; leben außer der Brütezeit auf dem Meere von Fischen, Weichtieren u. s. w.; fliegen selten oder gar nicht; gehen beschwerlich, fast aufrecht; tauchen geschickt mit halbausgebreiteten Fl.; nisten gesellig auf Felsen; ♂ u. ♀ brüten u. füttern die Jungen gemeinschaftlich; auf ihren Brutplätzen wird ihnen von den Nordländern wegen ihrer Eier u. ihres Fleisches eifrig nachgestellt.

3. Alca L. **Alk.** Schnabel h., schmal, mit hakiger Oberschnabel- u. abwärtsgebogener Unterschnabelspitze; Nasenlöcher befiedert.

A. impēnnis L. **Großer Alk, Riesenalk, Brillenalk, Geiervogel, nordischer Pinguin.** Hals u. Oberseite schwarz; jederseits vor u. über dem Auge 1 länglichrunder, weißer Fleck; Unterseite weiß; Spitzen der Armschwingen weiß; Schnabel u. Füße schwarz; ersterer mit 8—10 Furchen; L. 90 cm. L. der verkümmerten, die Schwwurzel nicht erreichenden Fl. 17 bis 20 cm; Schwlänge 8— 9 cm. Noch im Anfange dieses Jahrhunderts kam der Riesenalk, der Geyrfugl der Nordländer, an den Küsten von Island u. Grönland häufig vor, scheint aber jetzt ganz ausgerottet zu sein.

4. Mormon Ill. **Larventaucher.** Schnabel fast so h. wie l., schmal (Fig. 178); an der Schnabelwurzel ist die Wachshaut wulstfg verdickt; Nasenlöcher frei.

Fig. 178.
Schnabel des Larventauchers, Mormon arctica.

* *M. arctica* Ill. **Gemeiner Larventaucher, Lund, Papageitaucher, Seepapagei** (Fig. 178). Oberkopf, ein Halsband u. Oberseite schwarz; Wangen u. Kehle aschgrau; Unterseite weiß, an den Seiten grau oder schwärzlich; Augenumgebung rot; Schnabel hellrot, an der Wurzel blaugrau, am Mundwinkel orangegelb; Fuß rot; L. 31 cm, Fl. 17 cm, Schw. 6 cm. Atlantischer Ozean; selten an der dt. Nord- u. Ostseeküste.

§ 216. 3. Fam. **Spheniscidae. Pinguine** (§ 213). Schnabel ziemlich l., gerade, mit abgerundeter, an der Spitze abwärts gebogener Firste; Schw. kurz mit zahlreichen (32 u. darüber), oft in mehreren Querreihen angeordneten, verkümmerten Steuerfedern; Lauf sehr kurz; Vorderzehen durch Schwimmhaut verbunden. 18 A., welche auf die südliche kalte u. gemäßigte Zone beschränkt sind. Sie benutzen die zum Fluge untauglichen Fl. als Ruder; außer der Brutzeit leben sie ausschließlich schwimmend u. tauchend auf dem Meere.

5. Aptenodytes Forst. Schnabel dünn, zugespitzt; vom Nasenloche verläuft eine Furche bis zur Spitze des Schnabels. Auf den antarktischen Inseln.

Digitized by Google

Aptenodȳtes patagonĭca Forst. **Riesenpinguin** (F. 179). Oberseite schiefergrau; Unterseite weiß; Gesicht u. Kehle schwarz; jederseits hinter dem Ohre beginnt 1 an der Halsseite zum Vorderhalse herablaufender, zitrongelber Streif; Oberschnabel schwarzbraun; Unterschnabel fast ganz rot; Fuß bräunlich; L. 1 m, Fl. 35 cm, Schw. 8 cm.

6. Eudȳptes Vieill. Schnabel stärker u. höher, mit abgeschnittener Unterschnabelspitze; die vom Nasenloche ausgehende Rinne verläuft schief zum Rande des Oberschnabels.

E. chrysocŏma Vieill. **Goldhaariger Pinguin.** Kopf u. Oberseite schwarz; Unterseite u. Hinterrand des Fl. weiß; die Federn der beiden Kopfbüsche blaßgelb; Schnabel rotbraun; Fuß grauweiß; L. 50 cm. Im südlichen Stillen Ozean.

Fig. 179.
Riesenpinguin, Aptenodȳtes patagonĭca.

§ 217. III. Klasse. **Reptilĭa. Reptilien, Kriechtiere** (§ 49).

Hauptmerkmale. Die Reptilien sind kaltblütige (wechselwarme, pökilotherme), mit **Horn-** oder **Knochenschildern** bekleidete (= beschuppte) Wirbeltiere, welche stets durch **Lungen** atmen u. meistens Eier legen; die Gliedmaßen sind Füße oder fehlen; das Hinterhaupt verbindet sich mit der Wirbelsäule durch 1 Gelenkhöcker.

§ 218. Körperform u. -Bedeckung. Schildkröte, Eidechse u. Schlange führen uns die Hauptverschiedenheiten in der äußeren Körperform der Reptilien vor. Während bei den Schildkröten der Körper scheibenfg ist u. stets 4 Gliedmaßen besitzt, haben die Schlangen u. Eidechsen einen langgestreckten, mehr oder weniger cylindrischen oder spindelfgen Körper, welcher entweder mit 4, manchmal auch nur 2, kürzeren oder längeren Gliedmaßen versehen ist (bei den meisten Eidechsen) oder aber derselben vollständig ermangelt (bei den Schlangen u. manchen Eidechsen). Die Krokodile, welche eine 4. Hauptgruppe der Reptilien bilden, schließen sich in ihrer äußeren Gestalt an die mit 4 Gliedmaßen ausgestatteten Eidechsen an. — Die Haut ist gewöhnlich fest u. derb u. durch den Besitz von Verhornungen u. oft auch Verknöcherungen ausgezeichnet. In den meisten Fällen haben die Verhornungen

Digitized by Google

der Haut die Form von Schuppen oder Schildern; wenn sie sich dachziegelfg übereinanderlegen, so nennt man sie Schuppen; stoßen sie aber mit ihren Rändern einfach aneinander, so heißen sie Schilder. Von Zeit zu Zeit wird die Hornlage der Oberhaut abgestreift u. durch eine neu sich bildende ersetzt (Häutung). Verknöcherungen der Lederhaut sind weniger weit verbreitet; so z. B. besitzt der Panzer der Schildkröten unter der verhornten Oberhaut (dem Schildpatt) Knochenplatten; ähnlich verhalten sich die Schilder der Krokodile u. auch bei manchen Eidechsen verknöchert die Lederhaut der Schuppen u. Schilder. Hautdrüsen sind nur in beschränkter Verbreitung vorhanden. So besitzen viele Eidechsen an der Innenseite der Oberschenkel u. vor dem After Drüsen, deren äußere Öffnungen als Schenkelporen u. Afterporen bezeichnet u. für die Systematik benutzt werden. Bei den Krokodilen finden sich Hautdrüsenöffnungen am Hinterrande der Schilder, ferner am Unterkieferrande u. an den Seiten des Afters. Viele Schildkröten besitzen Moschusdrüsen, welche an dem Seitenrande des Brustschildes nach außen münden.

§ 219. Skelett. Der Schädel schließt sich in den allgemeinen Verhältnissen seines Baues an den Vogelschädel an, jedoch bleiben seine einzelnen Knochenstücke deutlicher gesondert. Die Verbindung mit der Wirbelsäule wird ähnlich wie bei den Vögeln nur durch 1 Gelenkhöcker vermittelt, der aber oft eine 3teilige Zsetzung erkennen läßt. Der Oberkiefergaumenapparat ist mit dem Schädel entweder fest u. unbeweglich verbunden (Krokodile, Schildkröten) oder mehr oder weniger beweglich eingelenkt (Schlangen u. Eidechsen). Der Unterkiefer verbindet sich mit dem Schädel, ähnlich wie bei den Vögeln, durch Vermittelung eines Quadratbeines. Bei den meisten Schlangen sind die beiden Unterkieferhälften am Kinnwinkel nur durch Bandmasse miteinander verbunden, wodurch im Zshange mit der großen Verschiebbarkeit der Knochen des Oberkiefergaumenapparates die bedeutende Ausdehnungsfähigkeit des Schlangenmaules ermöglicht wird. An der Wirbelsäule ist zu beachten, daß die Wirbel meistens an der Vorderfläche ihres Körpers eine Gelenkgrube u. an der Hinterfläche einen Gelenkkopf tragen; jedoch kommen auch Wirbel mit vorderem Gelenkhöcker u. hinterer Gelenkgrube, sowie solche mit vorderer u. hinterer Grube vor. Überall, wo hintere Gliedmaßen vorhanden sind, finden sich 2 (selten 3) Kreuzbeinwirbel; nur bei einigen fossilen Formen ist die Zahl der Kreuzbeinwirbel eine größere. Mit Ausnahme der Schlangen besitzen die Reptilien einen Schultergürtel, welcher indessen bei den fußlosen Eidechsen (z. B. der Blindschleiche) nur in verkümmerter Weise vorhanden ist. Der Beckengürtel fehlt bei den fußlosen Formen entweder vollständig (die meisten Schlangen) oder ist durch Rudimente angedeutet (Riesen- u. Wickelschlangen, fußlose Eidechsen); bei den übrigen Reptilien ist er vorhanden u. im Gegensatze zu den Vögeln nach unten geschlossen. Die Gliedmaßen zeigen einen sehr verschiedenen Grad der Ausbildung. Während sie bei den Schildkröten u. Krokodilen stets wohlentwickelt sind, finden sich bei den Eidechsen alle Stufen der Verkümmerung, u. bei den Schlangen endlich ist der gänzliche Mangel der Gliedmaßen zur Regel geworden, von welcher nur die winzigen Überbleibsel hinterer Gliedmaßen bei den Riesenschlangen eine Ausnahme machen.

§ 220. Nervensystem u. Sinnesorgane. Das Gehirn erreicht unter allen Reptilien bei den Krokodilen die höchste Entwickelungsstufe u. schließt sich

Digitized by Google

hier, namentlich in der Gestaltung des kleinen Gehirns, eng an dasjenige der Vögel an. Das Rückenmark übertrifft an Masse, wenn auch oft nur unbedeutend, das Gehirn. Zum Tasten bedienen sich sehr viele Reptilien (Schlangen u. zahlreiche Eidechsen) der Zunge. Die Geschmacksorgane scheinen nur sehr unvollkommen entwickelt zu sein. Augen sind ausnahmslos vorhanden; in ihrem Baue gleichen sie am meisten dem Vogelauge, dessen Eigentümlichkeiten bei vielen Reptilien wiederkehren; so besitzen die Schildkröten u. Eidechsen in der Faserhaut des Auges einen Kranz von Knochenplättchen u. bei vielen Eidechsen u. den Krokodilen kommt eine dem Kamme oder Fächer des Vogelauges entsprechende Einrichtung vor. Die Schlangen sowie die Askalaboten u. Amphisbaenen unter den Eidechsen haben keine besonderen Augenlider, sondern die äußere Haut geht in Form einer durchsichtigen, uhrglasfgen Scheibe geschlossen über das Auge hinweg; zwischen dieser Scheibe u. der Vorderfläche des Auges befindet sich ein mit Thränenflüssigkeit gefüllter Raum. Bei den übrigen Reptilien ist meistens ein kleineres, oberes u. ein größeres, unteres, sehr bewegliches Augenlid zur Ausbildung gekommen; dazu tritt häufig noch ein drittes, am vorderen Augenwinkel ansitzendes Augenlid, die sog. Nickhaut. Das Gehörorgan besitzt nur bei den Krokodilen die Andeutung eines äußeren Ohres in Gestalt einer das Trommelfell verdeckenden Hautklappe. Sehr verschieden ist der Grad, in welchem das mittlere Ohr zur Ausbildung gelangt ist. Den Schlangen fehlt das Trommelfell, die Paukenhöhle u. die Eustachische Röhre; das einfache, stäbchenfge Gehörknöchelchen liegt zwischen den Schläfenmuskeln versteckt. Die Amphisbaenen haben eine Eustachische Röhre, aber weder Trommelfell noch Paukenhöhle. Den Chamäleonten fehlt nur das Trommelfell. Bei den übrigen Eidechsen ist auch das letztere vorhanden, aber noch vielfach unter der Haut u. den Muskeln verborgen. Die Schnecke ist bei den Reptilien ein retortenfger, keinerlei Windungen besitzender Sack. Die stets paarige Nase ragt nur bei einigen Schildkröten röhrenartig vor. Bei den Wasserschlangen u. Krokodilen sind die äußeren Nasenöffnungen durch eine Klappenvorrichtung verschließbar. Knorpelige oder knöcherne Nasenmuscheln finden sich bei den Krokodilen u. Schildkröten; bei den übrigen kommt eine Vergrößerung der inneren Nasenoberfläche nur durch Faltenbildungen der Schleimhaut zustande.

§ 221. Verdauungsorgane. Mit Ausnahme der Schildkröten, deren zahnlose Kieferränder von einer scharfkantigen, vogelschnabelähnlichen Hornscheide überzogen sind, besitzen die Reptilien Zähne, welche außer an Ober- u. Unterkiefer auch am Zwischenkiefer, den Gaumenbeinen u. den Flügelbeinen vorkommen können. Dieselben sind in der Regel kegel- oder hakenfg mit nach hinten gerichteter Spitze; sie vermögen die Beute festzuhalten, aber nicht zu kauen. Bei den Krokodilen sind die Z. in besondere Gruben (Alveolen) der Kiefer eingepflanzt; bei den Schlangen u. Eidechsen aber sind sie entweder dem Kieferrande aufgewachsen (akrodont) oder an die Innenseite einer den Kieferrand bildenden Knochenleiste befestigt (angewachsen, pleurodont). Ihre Zahl schwankt meistens innerhalb gewisser Grenzen; ein regelmäßiger Zahnwechsel ist nicht vorhanden, sondern es bilden sich fortwährend neue Z. zwischen u. unter den alten. Der Darmkanal übertrifft nur selten die doppelte Körperlänge; nur bei den pflanzenfressenden Schildkröten ist der Darm etwa 6 mal so l. wie der Körper. Der Magen ist nicht immer

Digitized by Google

deutlich von der Speiseröhre abgesetzt u. stellt sich äußerlich oft nur als ein verdickter Endabschnitt der Speiseröhre dar; bei den Schlangen u. Eidechsen liegt er vorwiegend in der Richtung der Längsachse des Tieres; bei den Schildkröten hat er eine quere Lagerung; bei den Krokodilen nähert er sich in seiner Form am meisten dem Muskelmagen der Vögel. Der Dünndarm ist kurz u. macht gewöhnlich einige Windungen. An dem Anfangsteile des Dickdarmes findet sich nicht selten eine Blindsackbildung. Der Endabschnitt des Darmes mündet in eine Kloake, welche durch die After- oder richtiger Kloakenöffnung nach außen führt. Letztere ist bei den Schlangen u. Eidechsen stets eine Querspalte, bei den Schildkröten u. Krokodilen rundlich oder eine Längsspalte.

§ 222. Atmungs-, Zirkulations- u. Exkretionsorgane. Die Lunge ist wie bei den Säugetieren u. Vögeln paarig. Indessen sind rechte u. linke Lunge bei den langgestreckten Reptilien, insbesondere den Schlangen u. schlangenfgen Eidechsen, nicht symmetrisch ausgebildet, sondern die rechte ist stärker entwickelt als die zuweilen ganz verkümmerte linke. Die Luftröhre ist lang u. verläuft entweder gerade oder macht einige Krümmungen. Ein aus der Vereinigung der vordersten Knorpelstücke der Luftröhrenwand entstandener Kehlkopf ist allgemein vorhanden; doch ist derselbe nur bei den Askalaboten, Chamäleonten u. Krokodilen mit Stimmbändern ausgestattet. — Das Herz unterscheidet sich dadurch sehr wesentlich von dem Herzen der Vögel u. Säugetiere, daß die rechte u. linke Kammer nur in unvollkommener Weise von einander getrennt sind u. durch eine bald engere, bald weitere Öffnung in offenem Zshange stehen; nur bei den Krokodilen kommt es zu einer vollständigen Trennung zwischen rechter u. linker Kammer. — Die Nieren haben meist eine längliche Form u. liegen im hinteren Teile der Leibeshöhle, seitlich von der Wirbelsäule. Die Harnleiter münden stets gesondert in die Kloake, auch dann wenn, wie bei den Schildkröten u. den meisten Eidechsen, die letztere sich an ihrer unteren Seite zu einer Harnblase ausbuchtet. Die Schlangen entleeren keinen flüssigen Harn, sondern eine feste, weißliche, Harnsäure enthaltende Masse.

§ 223. Lebensweise; Vorkommen. Die meisten legen Eier, deren Schale bei den Schlangen u. Eidechsen lederartig, bei den Schildkröten u. Krokodilen aber kalkig ist. Schon vor ihrer Ablage durchlaufen die Eier die ersten Stadien ihrer Entwickelung. Bei manchen Schlangen u. Eidechsen (z. B. der Kreuzotter, der Blindschleiche) verweilen die Eier so lange in dem unteren Abschnitte des Eileiters, daß die Entwicklung der Jungen mit dem Augenblicke der Eiablage ihr Ende erreicht hat u. die Jungen sofort aus den eben gelegten Eiern auskriechen; man bezeichnet die betreffenden Tiere als lebendiggebärend, genauer jedoch als ovovivipar, weil die Jungen zwar lebendig, aber im Inneren der Eischale geboren werden. Die Brutpflege beschränkt sich meistens darauf, daß die Eier an geschützte, feuchte Orte abgelegt werden; seltener sind die Fälle, in welchen, wie bei manchen Schildkröten, das ♀ in die Erde Löcher scharrt, um die Eier hineinzulegen. Das Ausbrüten geschieht fast ausnahmslos durch die Temperatur der Luft u. des Bodens; nur die Riesenschlangen bedecken die abgelegten Eier mit ihrem Körper, um sie zu beschützen u. zu erwärmen. Die Jungen haben bei den Schlangen u. Eidechsen auf dem Zwischenkiefer einen hornigen, nach dem Auskriechen ver-

Digitized by Google

schwindenden Fortsatz, mit Hülfe dessen sie die Eischale leichter durchbrechen können; derselbe wird ebenso wie das entsprechende Gebilde des jungen Vogels als Eizahn bezeichnet. Die ausgekrochenen Jungen unterscheiden sich in Färbung u. Zeichnung oft sehr beträchtlich von den Erwachsenen.

Die große Mehrzahl der Reptilien lebt auf dem Lande; andere aber halten sich fast ausschließlich im Wasser auf, z. B. die Seeschildkröten u. Wasserschlangen. In letzterem Falle treten an einzelnen Körperteilen Umbildungen auf, welche dem Tiere bei seinen Schwimmbewegungen förderlich sind: die Füße der Seeschildkröten sind zu platten Flossen umgestaltet; der Schw. der Wasserschlangen ist durch seitliche Zsdrückung zu einem Ruderschwanze geworden. Die vorzugsweise auf dem Lande lebenden A. bewegen sich meist kriechend fort, indem der Körper, auch wenn Beine vorhanden sind, bei der Schwäche u. seitlichen Stellung derselben nicht frei getragen wird, sondern den Boden berührt; am ausgeprägtesten ist die Kriechbewegung bei den Schlangen u. fußlosen Eidechsen; auf der anderen Seite gibt es aber auch Reptilien, z. B. die Chamäleons, für welche die Bezeichnung Kriechtiere durchaus nicht mehr paßt, da sie den Körper frei auf den Beinen tragen. Viele Reptilien leben nicht auf dem Boden, sondern auf Bäumen, einzelne sind sogar mit einem Fallschirme (fliegender Drache) ausgestattet; ja es gibt fossile Formen (Pterodactylus und andere), welche eine an die Fledermäuse erinnernde Flughaut besaßen. Die meisten halten sich gern an feuchten Orten auf; andere aber lieben heiße u. trockene Gegenden. In den heißen Ländern halten viele der dort einheimischen A. einen Sommerschlaf; diejenigen der gemäßigten u. kalten Gegenden aber verfallen in einen Winterschlaf. Viele sind ausgesprochene Dämmerungs- u. Nachttiere, welche sich am Tage versteckt halten u. erst mit dem Eintritte der Dunkelheit auf Beute ausgehen. Die Nahrung besteht in kleinerem Getier: Insekten, Würmern, Schnecken u. kleineren Wirbeltieren; nur wenige leben von pflanzlicher Nahrung (manche Schildkröten). Das Wachstum ist bei allen Reptilien ein langsames u. scheint keine bestimmte Grenze zu haben, sondern das ganze Leben hindurch fort zu dauern; infolge dessen sind die Größenangaben bei den einzelnen A. immer nur als ein ungefähres mittleres Maß zu betrachten, welches vielen Schwankungen unterliegt.

Die Reptilien gehören vorwiegend dem wärmeren Klima an; die große Mehrzahl derselben ist auf die Tropen u. wärmeren Teile der gemäßigten Zonen beschränkt; nur wenige leben in kälteren Gegenden. Die Krokodile finden sich fast ausschließlich in der heißen Zone; von den Schildkröten gehört wenigstens die Mehrzahl der heißen Zone an, während die übrigen fast alle in den angrenzenden subtropischen Gegenden ihre Heimat haben; die Schlangen bieten zwar auch in den Tropen den größten Reichtum an A. dar, doch dringen sie weiter nach den Polen vor als die Schildkröten, u. ähnlich wie die Schlangen verhalten sich auch die Eidechsen. — Die ältesten bis jetzt bekannt gewordenen fossilen Reptilienreste finden sich in der Dyasformation in Gestalt des im Kupferschiefer gefundenen, den jetzt lebenden Eidechsen sich anschließenden Proterosaurus. In der mesozoischen Zeit tritt dann eine stattliche Reihe von zum Teil riesigen Gestalten auf, die einen Höhepunkt in der ganzen Entwicklungsreihe der Reptilien bezeichnen; dahin gehören der Nothosaurus des Muschelkalkes, die G. Ichthyosaurus u. Plesiosaurus der Juraformation u. im oberen Jura die Flugsaurier mit der Hauptgattung Pterodactylus. Zu ihnen gesellen sich in der Kreide die Saurier-Gattungen

Digitized by Google

Iguanŏdon u. Mosasaurus, sowie echte Krokodile, deren Vorläufer bis in den unteren Jura hineinreichen. Auch Schildkröten treten schon im Jura auf. Die Schlangen aber beginnen erst im Anfange der Tertiärzeit zu erscheinen. — Die Zahl der bekannten Reptilien schätzt man auf etwa 2500 lebende u. mehr als 300 fossile, also im ganzen 2800 A.; von den lebenden gehören mehr als 250 zu den Schildkröten, 21 zu den Krokodilen, etwa 1250 zu den Eidechsen u. fast 1000 zu den Schlangen. Unter den fossilen A. überwiegen die eidechsenähnlichen Gestalten. Die lebenden A. werden in 4 O. eingeteilt:

§ 224.

K. br., gedrungen; Rumpf in eine aus einem Rücken- u. einem Bauchschilde gebildete Kapsel eingeschlossen; Kiefer zahnlos, mit Hornscheide.. I. **Chelonĭa, Schildkröten.** § 225.

K. gestreckt; Rumpf nicht umkapselt; Kiefer bezahnt;

- Z. in besonderen Gruben; 4 Füße; Kloakenöffnung eine Längsspalte... II. **Crocodilĭna, Krokodile.** § 229.
- Z. nicht in besonderen Gruben; Kloakenöffnung eine Querspalte;
  - 4, 2 oder keine Füße; Schultergürtel u. Brustbein vorhanden; in der Regel mit Augenlidern. III. **Saurĭa, Eidechsen.** § 230.
  - ohne Füße; Schultergürtel u. Brustbein fehlen; ohne Augenlider ..... IV. **Ophidĭa, Schlangen.** § 243.

§ 225. I. O. Chelonĭa. Schildkröten (§ 224). Rumpf br., gedrungen u. in einen kapselfgen Panzer (Schale) eingeschlossen, welcher aus 1 Rücken- u. 1 Bauchschilde zsgesetzt ist; Kiefer zahnlos, aber mit Hornscheide überzogen; stets 4 Beine. — Kopf, Hals, Gliedmaßen u. Schw. können bei den meisten A. unter den Panzer zurückgezogen werden. Rückenschild u. Bauchschild sind an den Seiten des K. miteinander verbunden; infolgedessen besitzt der Panzer 1 vordere u. 1 hintere Öffnung, jene für den Durchtritt des Halses u. der Vorderbeine, diese für den Durchtritt der Hinterbeine u. des Schw. Die das Rückenschild bedeckende Haut bleibt nur selten weich (bei den Flußschildkröten (§ 227) u. bei Dermatochĕlys unter den Seeschildkröten (§ 228)); bei allen übrigen verhornt sie zu einer unter dem Namen Schildpatt bekannten festen Schicht, welche aus einer bestimmten Anzahl regelmäßig angeordneter Hornplatten besteht, deren Form, Zahl u. Anordnung von großer Wichtigkeit für die Systematik ist. Man unterscheidet (Fig. 180) zunächst diejenigen Platten als Rand- oder Marginalplatten, welche die äußere Begrenzung des Rückenschildes bilden; gewöhnlich beträgt deren Zahl jederseits 11, also im ganzen 22; zwischen die 2 vordersten Randschilder schiebt sich häufig eine unpaare (Fig. 180) oder paarige Nackenplatte ein; zwischen den hintersten Randplatten liegt die bald paarige (Fig. 180), bald unpaare Schwplatte. Der von den Randplatten umgebene mittlere Teil des Rückenschildes heißt Scheibe; er besteht aus 13 Platten, von denen 5 die Mittellinie einnehmen u. Wirbelplatten heißen, während die 8 übrigen paarweise zu den Seiten der vorigen liegen u. Rippenplatten genannt werden. In ähnlicher Weise wie das Rückenschild trägt auch das Bauchschild einen Überzug von regelmäßig angeordneten Hornplatten. In der Regel sind hier 6 Paare von Platten, die in der Mittellinie des Bauches zsstoßen, zu unterscheiden (Fig. 181). Dieselben heißen der Reihe nach von vorn nach hinten: 1) Kehlplatten, 2) Armplatten, 3) Brustplatten, 4) Bauchplatten, 5) Schenkel-

Digitized by Google

platten, 6) Afterplatten. Zwischen die 2 Kehlplatten schiebt sich nicht selten eine unpaare Zwischenkehlplatte ein. An der Verbindungsstelle des Rücken- u. Bauchschildes, der sog. Sternocostalsutur, stoßen die Platten beider Schilder entweder unmittelbar aneinander oder es treten hier besondere Platten auf; an dem Vorderrande der Sternocostalsutur entwickelt sich in der Regel

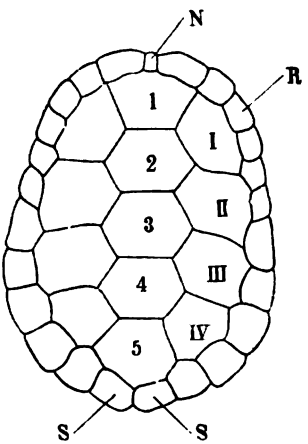


Fig. 180.

Die Hornplatten des Rückenschildes der europäischen Sumpfschildkröte, von oben.

1—5 die Wirbelplatten; I—IV die 4 Rippenplatten der rechten Seite; R die 3. Randplatte der rechten Seite; N die Nackenplatte; SS die beiden Schwplatten.

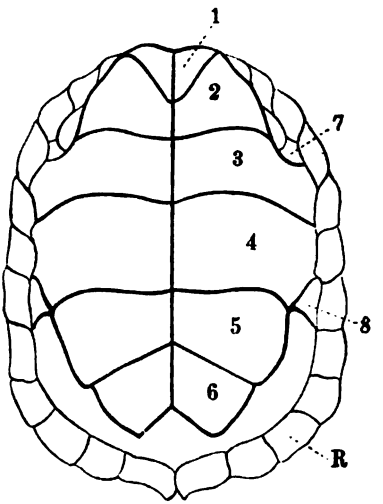


Fig. 181.

Die Hornplatten des Bauchschildes einer Schildkröte.

1—8 die Platten der linken Seite; 1 Kehlplatte; 2 Armplatte; 3 Brustplatte; 4 Bauchplatte; 5 Schenkelplatte; 6 Afterplatte; 7 Achselplatte; 8 Leistenplatte; R die vorletzte Randplatte der linken Seite, dahinter die letzte (11.) Randplatte u. die Schwplatte.

(Fig. 181) eine besondere Achselplatte u. an dem Hinterrande der Sternocostalsutur eine Leistenplatte. Nach Abtrennung der das Rücken- u. Bauchschild bedeckenden Hornplatten gelangt man auf die darunter befindlichen Knochenstücke, welche in Anzahl u. Anordnung den sie bedeckenden Hornplatten nicht entsprechen. — Die Mundöffnung ist nur bei den Trionychiden (§ 227) von fleischigen Lippen umgeben; auch ist diese Fam. dadurch ausgezeichnet, daß die Nasenlöcher auf der Spitze eines weichen Rüsselfortsatzes liegen, während sie sonst vorn an der Schnauzenspitze ihre Lage haben. Augen stets mit einem oberen u. einem unteren Augenlide, sowie auch mit einer Nickhaut ausgestattet; in der Wand des Augapfels findet sich ähnlich wie bei den Vögeln ein aus zahlreichen einzelnen Stückchen gebildeter Knochenring. Das Trommelfell ist äußerlich deutlich sichtbar. Die Form der stets vorhandenen 4 Gliedmaßen ist eine verschiedene, je nachdem die betreffenden A. ganz auf dem Lande oder teilweise oder ganz im Wasser leben. Die echten Landschildkröten haben Gangfüße, deren Zehen zu einem, 4 oder

Digitized by Google

5 Hornnägel tragenden Klumpfuß verschmolzen sind. An den Füßen der Süßwasserschildkröten sind die krallentragenden Zehen durch Schwimmhäute verbunden. Bei den Seeschildkröten wird der Fuß zu einer Flosse umgestaltet, in welcher die einzelnen Zehen fest miteinander vereinigt sind; am äußeren Rande trägt der Flossenfuß keine oder höchstens 2 Nägel. — Die Eier sind mit einer Kalkschale versehen, werden in vom ♀ gescharrte Erdlöcher abgelegt u. durch die Sonnenwärme ausgebrütet. Die Jungen wachsen ungemein langsam. Die Nahrung besteht in Pflanzen u. kleineren Tieren (Fischen, Weichtieren, Krebsen). Bemerkenswert ist die große Lebenszähigkeit der Schildkröten, infolge deren sie Hunger u. Durst, sowie Verstümmelungen aller Art sehr lange zu ertragen vermögen. Die Mehrzahl der bis jetzt bekannten 257 A. lebt in der heißen Zone; weniger artenreich sind die beiden gemäßigten Zonen, in welchen die Schildkröten um so mehr abnehmen, je mehr man sich dem Polarkreise nähert, den keine A. erreicht. In Dtl. kommt nur 1 einzige A.: Emys lutaria vor. — Die ältesten fossilen Reste finden sich in den oberen Juraschichten u. gehören zu den Cheloniden u. den Sumpfschildkröten. Reichlicher treten die Schildkröten aber erst in der Kreide- u. Tertiärformation auf u. sind vom Eocän an durch das Hinzukommen der Trionychiden in ihren 3 noch jetzt lebenden Fam. repräsentiert. Einzelne A. der Vorzeit erreichten eine riesenhafte Größe.

Rückenschild oval (Fig. 180 u. 181);	Rückenschild mit Hornplatten bedeckt; keine Lippen.	**Land- u. Sumpf-Schildkröten.**	1) **Testudinĭdae.* § 226.
	Rückenschild mit weicher Haut überzogen; mit fleischigen Lippen	**Lippen-Schildkröten.**	2) *Trionychĭdae.* § 227.
Rückenschild herzfg, hinten zugespitzt (Fig. 183) ..		**See-Schildkröten.**	3) *Chelonĭdae.* § 228.

§ 226. 1. Fam. Testudinidae. Land- u. Sumpfschildkröten (§ 225). Trommelfell deutlich sichtbar; Gang- oder Schwimmfüße, mit verschieden geformten Krallen, deren Zahl vorn nie weniger als 4, gewöhnlich 5, hinten gewöhnlich 4, selten 5 beträgt. Leben ausschließlich auf dem Lande (Landschildkröten) oder auf dem Lande u. im Wasser (Sumpfschildkröten).

Keine Zwischenkehlplatte;	Gangfüße; Schwplatte einfach, höchstens auf ihrer oberen Fläche geteilt; Brustschild mit 12 Platten; vorderer Brustschildlappen unbeweglich		**Landschildkröte.**	1) *Testūdo* L.
	Schwimmfüße; Schwplatte doppelt;	Brustschild mit 12 Platten, aus 2 beweglichen Stücken gebildet, welche die Öffnung des Rückenschildes unvollkommen schließen	**Sumpfschildkröte.**	2) **Emys* Wagl.
		Brustschild mit 11 Platten, aus 3 Stücken gebildet, von denen das vordere u. hintere beweglich sind	**Klappbrust.**	3) *Cinostĕrnon* Spix.

1. Testūdo L. **Landschildkröte.** Kopf beschildert; Schwanzende zuweilen mit einem Nagel; Zehen bis ans Krallenglied unbeweglich verwachsen; vorn 5 (selten nur 4), hinten stets 4 Krallen.

T. graeca L. **Griechische Landschildkröte** (Fig. 182). Rückenschild kurz oval, gleichmäßig hochgewölbt; Nackenplatte vorhanden; Schwplatte auf ihrer oberen Fläche geteilt; alle Schalenplatten mit schwach angedeuteten, konzentrischen Strichen; Schwanzende mit Nagel; Rückenschild gelb oder grünlichgelb, mit schwarzen Flecken; Kopf u. Beine schmutziggrüngelb; L. 26 cm; Gewicht 2—2,5 kg. Griechenland, Türkei, Dalmatien, Italien, Südfrankreich; liebt

Digitized by Google

warme, waldige Gegenden; lebt von ſaftigen Pflanzen, frißt aber auch kleinere Tiere: Schnecken, Würmer u. ſ. w.; die Eier werden im Juli in ſumpfigen Boden eingegraben; iſt leicht in der Gefangenſchaft zu halten u. verliert bald die Scheu vor dem Menſchen; das Fleiſch wird an vielen Orten gegeſſen (Schildkrötenſuppe).

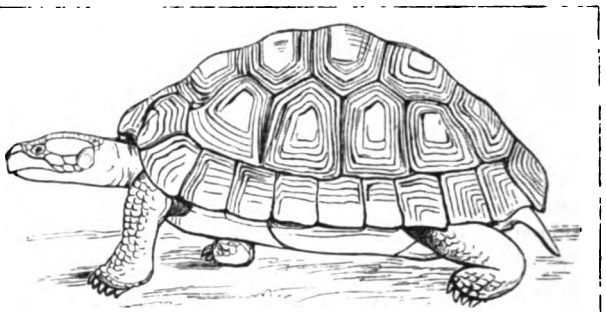


Fig. 182. **Griechiſche Landſchildkröte,** Testūdo graeca.

2. Emys Wagl. **Sumpfſchildkröte** (Fig. 180). Kopf mit glatter Haut; Füße mit Schwimmhäuten; vorn 5, hinten 4 Krallen.

†* *E. lutaria* Marsili (Cistūdo europaea Gray). **Gemeine europäiſche Sumpfſchildkröte** (Fig. 180). Rückenſchild ſchwärzlich mit gelben, gegen die Ränder der Platten ſtrahlig verlaufenden Punkten oder Strichen; Kopf u. Beine ſchwärzlich mit gelben Flecken; Länge 21—26 cm, mit Kopf u. Schw. 32—40 cm. Süd- u. Mitteleuropa, Nordafrika u. ſüdweſtliches Aſien; in Dtl. in Mecklenburg, Brandenburg, Poſen, Schleſien u. Sachſen; hält ſich mit Vorliebe in langſam fließendem oder ſtehendem Waſſer auf; frißt Fiſche, wodurch ſie der Fiſchzucht ſchädlich wird, ferner Mollusken, Inſekten u. Würmer; legt im Mai ihre Eier in der Nähe des Waſſers in ſelbſtgegrabene Gruben, welche ſie dann zuſcharrt; hält im Winter in Löchern verſteckt einen Winterſchlaf; das Fleiſch wird an vielen Orten gegeſſen u. zu Suppen benutzt.

3. Cinostĕrnon Spix. **Klappbruſt.** Kopf mit einem einzigen, dünnen Schilde bedeckt; an Kinn u. Kehle 4—6 Barteln; Schw. beim ♂ ſehr l. mit Endnagel, beim ♀ kurz u. zuweilen ohne Endnagel; Schwimmhäute br., mäßig l.; vorn 5, hinten 4 Krallen.

C. pennsylvanĭcum Wagl. **Nordamerikaniſche Klappſchildkröte.** Nackenplatte vorhanden; Bruſtſchild hinten eingeſchnitten; Rückenſchild rötlichbraun; Kopf u. Beine braun; L. 11 cm. In ſchlammigen Gewäſſern Nordamerikas; lebt von kleinen Waſſertieren; riecht ſtark nach Moſchus.

§ 227. 2. Fam. **Trionychidae. Lippen- oder Flußſchildkröten** (§ 225). Trommelfell verſteckt; Naſenlöcher in einen weichen Rüſſel verlängert; Schw. kurz; die Füße haben große Schwimmhäute u. vorn wie hinten 3 Krallen. Sie leben faſt durchaus im Waſſer u. zwar ausſchließlich in den großen Flüſſen der warmen u. heißen Länder; ihre Nahrung beſteht vorwiegend aus Fiſchen u. anderen Waſſertieren.

4. Trĭonyx Geoffr. **Dreiklauenſchildkröte.** Rückenſchild äußerſt flach mit mäßig großer Knochenſcheibe, br. Rande u. ohne Spur von Randknochen; Bruſtſchild kurz, mit ſchmalem Hinterlappen u. ohne klappenartige Anhänge, ſo daß die Hinterbeine u. der Schw. nicht verborgen werden können.

Tr. aegyptiăcus Geoffr. **Nilſchildkröte.** Oberſeite grünlich oder bräunlich mit weißen oder gelben Flecken; Unterſeite ſchmutzigweiß; Geſamtlänge 3 m; L. des Rückenſchildes 180 cm. In Weſtafrika u. im Gebiete des Nils; nützt in Ägypten durch Verzehren der jungen, eben ausgekrochenen Krokodile.

Tr. ferox Schweigg. **Biſſige Dreiklauenſchildkröte.** Mit einer Reihe von 18—20 Dornen auf dem Vorderrande des ſehr flachgedrückten Rücken-

Digitized by Google

schildes; Oberseite olivenfarbig mit braunen Flecken u. Zeichnungen; Unterseite gelblich; Gesamtlänge 160 cm; L. des Rückenschildes 85 cm. In den Flüssen der südlichen u. südöstlichen Staaten von Nordamerika; frißt besonders Wasservögel u. junge Alligatoren, wird aber selbst wieder den alten Alligatoren zur Beute; Fleisch sehr geschätzt.

§ 228. 3. Fam. **Chelonidae. Seeschildkröten** (§ 225). Der ganze Panzer ist entweder von lederartiger Haut oder von Hornplatten bedeckt; Kiefer lippenlos; Trommelfell versteckt; Füße zu Flossenfüßen umgeformt, die vorderen bedeutend länger als die hinteren; Krallen fehlen oder höchstens zu je 2 an jedem Fuße vorhanden; Kopf u. Beine können nicht unter die Schale zurückgezogen werden. Leben im Meere.

- Schale von einer dicken Lederhaut überzogen; keine Krallen. 5) *Dermatochĕlys* Blainv.
- Schale von Hornschildern bedeckt; an jedem Fuße 1, höchstens 2 Krallen;
  - jederseits 4 Rippenplatten, von denen die 1. immer größer ist als die letzte. 6) *Chelōne* Brongn.
  - jederseits 5 oder mehr Rippenplatten, von denen die 1. immer kleiner ist als die letzte ..... 7) *Thalassochĕlys* Fitz.

5. Dermatochĕlys (Sphargis Merr.) *coriacĕa* Rondelet. **Lederschildkröte.** Die das Rückenschild bedeckende Lederhaut trägt 7 Längskiele; Vorderbeine doppelt so l. wie die hinteren; Gesamtfärbung braun, an den Kielen braungelb, an den Beinen schwärzlich; erreicht eine L. von 2 m, wovon 85 cm auf das Rückenschild kommen, u. ein Gewicht von 800 kg. Im Mittelmeere, Atlantischen, Stillen u. Indischen Ozean; dem Fleische werden schädliche Eigenschaften zugeschrieben; aus den Eiern wird Öl bereitet.

6. Chelōne *virĭdis* Schneid. **Suppenschildkröte.** Rückenplatten stoßen an einander, überlagern sich aber nicht dachziegelig; Ränder der Kieferscheiden gezähnelt; Füße mit nur 1 Kralle; Schw. überragt den Panzer; Färbung dunkelgrün mit helleren u. dunkleren Flecken; wird im ganzen 2 m l. u. 500 kg schwer. Im Atlantischen Ozean; kommt selten auch ins Mittelmeer; die lebend auf den europäischen Markt gebrachten stammen meist aus Westindien; lebt vorzugsweise von Pflanzen, namentlich von Seetang; das Fleisch ist sehr schmackhaft.

Ch. imbricāta (L.) Schweigg. **Karettschildkröte.** Die Rückenplatten überlagern sich dachziegelig; Ränder der Kieferscheiden nicht gezähnelt; Vorderfüße mit 2 Krallen; Schw. überragt den Panzer nicht; Färbung braun mit gelben Zeichnungen; fast 1 m l. Im Atlantischen, Stillen u. Indischen Ozean; die Indianer benutzen das Fett u. essen die Eier; das Fleisch ist ungenießbar. Sie liefert in den Platten ihres Rückenschildes das Schildpatt oder Schildkrot, welches indessen auch von mehreren anderen Schildkröten gewonnen wird; die einzelnen Platten sind 3—7 mm dick; ein Individuum liefert nicht mehr als etwa 4 kg; das beste Schildpatt kommt von den ostindischen Inseln, sehr vieles auch vom Roten Meere, von Westindien u. Südamerika.

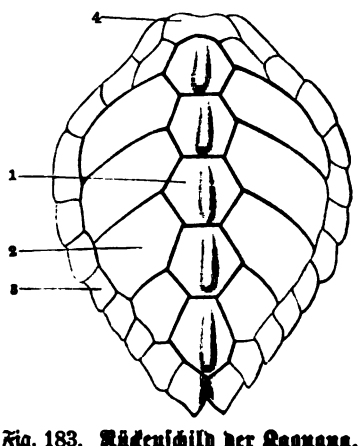


Fig. 183. **Rückenschild der Kaouana,** Thalassochĕlys corticāta.
1 Wirbelplatten, 2 Rippenplatten, 3 Randplatten, 4 Nackenplatten.

7. Thalassochĕlys *corticāta* Rondelet. **Kaouana, europäische Seeschildkröte** (Fig. 183). Die Mittel-

Digitized by Google

linie des Rückenschildes tritt kielartig hervor; vorn u. hinten 2 Krallen, die hinteren sehr klein; Schw. beim ♀ noch kürzer als beim ♂; Farbe des Rückenschildes kastanienbraun, des Brustschildes gelblich; wird 1,25 m l., wovon 95 cm auf das Rückenschild kommen, u. 150—200 kg schwer. Häufig an den Küsten des Mittelmeeres u. des Atlantischen Ozeans; lebt von tierischer Kost; weder das Fleisch noch das Schildpatt wird benutzt.

§ 229. II. O. Crocodilina (Loricāta). Krokodile (§ 224).

K. gestreckt, mit verknöcherten Hautschildern auf dem Rücken, mit 4 kurzen, kräftigen Füßen u. langem, seitlich zsgedrückten Schw.; Kiefer mit kegelfgen, in besonderen Gruben stehenden Z.; Kloakenöffnung eine Längsspalte. — Wegen ihrer eidechsenähnlichen Gestalt u. der verknöcherten Hautschilder des Rückens werden sie auch als Panzereidechsen (*Loricāta*) bezeichnet. Die Haut ist mit Ausnahme weniger Stellen derb u. besitzt Verdickungen in Form von Körnern u. Schildern, welche entweder nur aus verhornter Epidermis oder auch aus Verknöcherungen der Lederhaut bestehen. Letzteres ist der Fall mit den meist gekielten Schildern, welche den Rückenpanzer bilden. Auf dem Kopfe ist die Haut entweder glatt oder durch Furchen in Schilder geteilt. Hinter dem Kopfe liegen in einem weicheren Hautstücke 1 oder 2 Querreihen meist kleiner Schilder, welche Nacken- oder Nuchalschilder heißen. Dann folgen mehrere Querreihen von Hals- oder Cervikalschildern, die nach hinten entweder an die eigentlichen Rückenschilder anstoßen oder durch eine weiche Hautstelle davon getrennt sind. Auch die Rückenschilder sind in Querreihen angeordnet. Ebenso die sich unmittelbar an die Rückenschilder anschließenden Schwschilder, welche den Schw. in Wirteln umgreifen, deren Zahl der Zahl der Schwwirbel entspricht. Die Kiele der oberen Schwschilder erheben sich zur Bildung eines anfangs paarigen, gegen die Schwspitze aber unpaaren Zackenkammes. Die Haut des Bauches bildet quere Bauchschilder, welche an den Seiten des K. entweder an die Rückenschilder anstoßen oder von ihnen durch eine weichere, körnige Haut getrennt bleiben. Der Hinterrand der kurzen kräftigen Beine ist häufig durch gekielte oder blattfg zsgedrückte Schilder ausgezeichnet. Die 5 Vorderzehen sind in der Regel ganz frei, während die 4 Hinterzehen durch ganze oder halbe Schwimmhäute verbunden sind; Krallen finden sich sowohl an den Vorder- wie an den Hinterfüßen nur an den 3 inneren Zehen. — Die dicht zsgerückten Nasenöffnungen liegen an der Schnauzenspitze u. sind durch eine Hautklappe verschließbar. Das Auge besitzt ein oberes u. ein unteres Augenlid sowie eine Nickhaut; die Pupille ist eine senkrechte Spalte. Das Trommelfell wird von einer Hautklappe überdeckt. Die Zunge ist platt u. kann, da sie mit ihrer ganzen Fläche auf dem Boden der Mundhöhle festgewachsen ist, nicht vorgestreckt werden. Die Mundhöhle ist von der dahinter gelegenen Rachenhöhle durch eine weiche, quere Gaumenfalte abgegrenzt. — Sie leben vorzugsweise im Wasser, in welchem sie sich mit Hülfe ihres mehr als körperlangen Ruderschw. sehr geschickt bewegen. Auf das Land gehen sie, um sich zu sonnen, sowie auch um ihre Eier, welche denen der Gänse ähnlich sind, in Uferlöcher abzulegen. Sie bewegen sich auf dem Lande ziemlich unbeholfen, insbesondere verhindert sie die Steifheit ihrer Halswirbelsäule an flinken Wendungen. Auf ihre aus Fischen u. Landtieren bestehende Beute gehen sie namentlich in der Dämmerung u. in der Nacht aus. — In der jetzigen

Digitized by Google

Periode der Erde leben nur noch 3 G. mit 21 A., die sich auf die heiße Zone u. die angrenzenden Bezirke der beiden gemäßigten Zonen beschränken, woselbst sie vorzugsweise in dem unteren Laufe der großen Ströme sich aufhalten. Die Alligatoren gehören ausschließlich Amerika an, während die Gaviale sich nur im Orient u. in Australien finden; die G. Crocodilus aber ist auf beiden Halbkugeln vertreten. In der Vorzeit war die O. viel reichlicher entwickelt. Außer solchen A., welche sich den jetztlebenden ziemlich eng anschließen u. in Europa zuerst in den eocänen Tertiärschichten, in Amerika aber schon in der Kreideformation auftreten, lebten schon zur Jurazeit eigentümliche Reptilien, die nach den bis jetzt bekannt gewordenen Resten als Vorläufer der echten Krokodile zu betrachten sind.

Born am Zwischenkiefer 2 tiefe Gruben zur Aufnahme der 2 vordersten Unterkieferz.; { Oberkiefer mit einer tiefen Grube zur Aufnahme des 4. Unterkieferz. . **Kaiman.** 1) *Alligātor* Cuv. / Oberkiefer mit einem tiefen Ausschnitte zur Aufnahme des 4. Unterkieferz. . **Krokodil.** 2) *Crocodīlus* Cuv.

Born am Zwischenkiefer 2 Ausschnitte zur Aufnahme der 2 vordersten Unterkieferz.; Oberkiefer mit einem Ausschnitte für den 4. Unterkieferz. . . . . **Gavial.** 3) *Gaviālis* Merr.

† **1. Alligātor** *mississippiēnsis* Daudin (A. lucius Cuv.). **Mississippi-Kaiman, Hechtschnauzenkrokodil** (Fig. 184). Schnauze l., br., flach, fast ganz glatt, an eine Hechtschnauze erinnernd; Nasenscheidewand knöchern; obere Augenlider gerunzelt, zum Teil verknöchert, zum Teil häutig; Bauchschilder nicht verknöchert; 2 Nackenschilder; 6 Halsschilder, zu je 2 in 3 Querreihen; Oberseite schmutzig-olivengrün mit dunklen Flecken; Unterseite hellgelb; wird 4,5 m l. In den südlichen Gegenden der Vereinigten Staaten von Nordamerika; frißt besonders Fische, fällt auch Pferde an, weicht aber dem Menschen gewöhnlich aus; das ♀ legt über 100 Eier in selbstgebaute Nester in der Nähe des Wassers; wird mit Netzen u. Schlingen gefangen u. mit der Axt erschlagen; die Haut wird zu Leder verarbeitet; das Fett dient als Maschinenschmiere.

Fig. 184. **Kopf des Mississippi-Kaimans,** Alligātor mississippiēnsis.

Fig. 185. **Kopf des Nilkrokodils,** Crocodilus vulgāris.

Fig. 186. **Kopf des Ganges-Gavials,** Gaviālis gangeticus.

† **2. Crocodīlus** *vulgāris* Cuv. **Nilkrokodil** (Fig. 185). Schnauze l., br., mehr oder weniger zugespitzt, oben gewölbt, rauh; Nasenscheidewand knorpelig; obere Augenlider häutig; 4 oder 6 in 1 Querreihe stehende Nackenschilder; 6 in

2 Querreihen stehende Halsschilder; 6 oder 8 Längsreihen von Rückenschildern; an den Seiten des Halses u. des Rumpfes ist die Haut glatt; Hinterrand des Unterschenkels mit stark gezacktem Kamme; oben dunkelbronzegrün mit schwarzen Flecken; unten schmutziggelb; soll über 9 m l. werden. In Süd- u. Ostafrika u. Madagaskar; im Nil gegenwärtig auf den oberen Lauf desselben beschränkt; lebt von Fischen u. Säugetieren, greift auch den Menschen an; wächst sehr langsam u. erreicht ein hohes Alter; legt 40—60 Eier von der Größe eines Gänseeies u. verscharrt sie in den Sand; wird wegen der Moschusdrüsen gejagt, deren Inhalt zu Parfümerien benutzt wird; Fleisch u. Fett wird nur von den Eingeborenen benutzt, denen auch die Eier als Leckerbissen gelten; wurde von den alten Ägyptern verehrt.

† **3. Gavialis** *gangeticus* Gm. **Ganges-Gavial** (Fig. 186). Schnauze sehr l., schmal, an der Spitze verbreitert u. vor den Augen eingeschnürt; Nackenschilder 2 oder 4, in 1 oder 2 Querreihen; Halsschilder 8, zu je 2 in 4 Querreihen; Rückenschilder in 4 oder 6 Längsreihen; Hinterrand des Unterschenkels mit gesägtem Kamme; oben schmutzigbraungrün mit dunklen Flecken, unten grünlichgelbweiß; bis 6,5 m l. Im Flußgebiet des Ganges; lebt von Fischen u. Leichnamen, überfällt auch größere Säugetiere; den Bewohnern Malabars heilig, dem Wischnu geweiht.

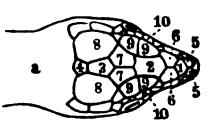
§ 230. III. O. Sauria. Eidechsen (§ 224).

K. gestreckt, beschuppt oder beschildert, mit 4, 2 oder ohne Füße, mit längerem oder kürzerem Schw.; Kiefer bezahnt, aber die Z. nicht in besonderen Gruben eingepflanzt, sondern den Kiefern an- oder aufgewachsen; Schultergürtel stets, in der Regel auch Brustbein vorhanden; Augen meistens mit Lidern; Kloakenöffnung eine Querspalte (Fig. 188).

Die hornigen Schuppen u. Schilder der Haut sind von sehr verschiedener Gestalt, oft nur körnerfg, in anderen Fällen glatt oder gekielt oder stachelig; nur selten kommen auch Verknöcherungen der Lederhaut vor, z. B. bei Pseudopus. Die Schilder des Kopfes werden mit besonderen Namen belegt; man unterscheidet auf der Oberseite des Kopfes (Fig. 187 a) das Internasalschild (Zwischennasenschild), das Frontalschild (Stirnschild), das

Fig. 187 a.

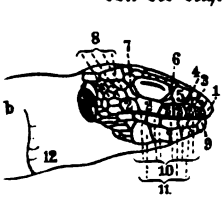
Beschilderung des Kopfes von Lacerta agilis, von oben gesehen.



1 Internasalschild,
2 Frontalschild,
3 Interparietalschild,
4 Occipitalschild,
5 obere Nasenschilder,
6 Frontonasalschilder,
7 Frontoparietalschilder,
8 Parietalschilder,
9 Supraokularschilder,
10 Supraciliarschilder.

Fig. 187 b.

Beschilderung des Kopfes von Lacerta agilis, von der rechten Seite gesehen.



1 Rostralschild,
2 Supralabialschilder,
3 Nasofrenalschild,
4 Frenalschild,
5 Frenookularschild,
6 Präokularschilder,
7 Postokularschilder,
8 Temporalschilder,
9 Mentalschild,
10 Sublabialschilder,
11 Submaxillarschilder,
12 Halsband.

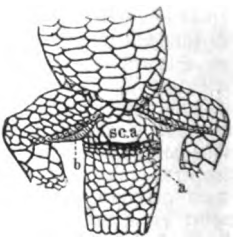


Fig. 188.

Hinterer Bezirk des Bauches einer Eidechse.

a die quere Kloakenspalte;
sc. a = scutum anäle, Afterschild;
b die Reihe der Schenkelporen.

Digitized by Google

Interparietalschild (Zwischenscheitelschild), das Occipitalschild (Hinterhauptsschild), die Supranasalschilder (obere Nasenschilder), die Frontonasalschilder (Stirnnasenschilder), die Frontoparietalschilder (Stirnscheitelschilder), die Parietalschilder (Scheitelschilder), die Supraokularschilder (obere Augenschilder), die Supraciliarschilder (obere Augenlidschilder); ferner an der Seite des Kopfes (Fig. 187 b) das die Schnauzenspitze bildende, auch von oben sichtbare Rostralschild (Rüssel- oder Schnauzenschild), die Supralabialschilder (Oberlippenschilder), das Nasofrenalschild (Nasenzügelschild), das Frenalschild (Zügelschild), das Frenookularschild (Augenzügelschild), die Präokularschilder (vordere Augenschilder), die Postokularschilder (hintere Augenschilder), die Temporalschilder (Schläfenschilder), die Sublabialschilder (Unterlippenschilder), das die Unterkieferspitze einnehmende Mentalschild (Kinnschild) u. die dahinter gelegenen, paarigen Submaxillarschilder (Unterkieferschilder). An der Unterseite des Halses findet sich bei vielen Eidechsen ein queres, aus größeren Schuppen gebildetes Halsband (Fig. 187 b.).

Die quere Kloakenöffnung (Fig. 188) wird von vorn von einem größeren Schilde, dem Analschilde (Afterschild), überdeckt. Bei manchen A. stehen vor dem After deutliche Drüsenöffnungen, die sog. Afterporen. Noch häufiger (Fig. 188) findet sich auf der Innenseite der Oberschenkel eine Reihe ähnlicher Öffnungen, die sog. Schenkelporen.

Meistens sind 4 Beine vorhanden, doch gibt es auch zahlreiche Fälle, besonders bei den Brevilinguïa (§ 235) u. Annulāta (§ 242), in welchen die Hinter- oder Vorderbeine fehlen u. nur schwache Vorder- oder Hinterbeine zur Ausbildung gelangt sind oder in welchen weder Vorder- noch Hinterbeine da sind; in diesen letzteren Fällen ist der ganze K. schlangenartig gestreckt. Die Füße besitzen, falls sie nicht verkümmert sind, gewöhnlich 5 Zehen u. sind zum Laufen oder Klettern oder Anklammern eingerichtet. — Die Augen haben meistens ein oberes u. unteres Augenlid u. eine Nickhaut; ausgenommen sind die Chamaeleonten (§ 241) mit ihrem kreisfgen Augenlid sowie die Amphisbaenen (§ 242) u. Ascalaboten (§ 240), deren Augen ohne Lidbildung von der äußeren Haut überzogen werden. Die Zähne sitzen niemals in besonderen Gruben, sondern sind entweder aufgewachsen (acrodont) oder angewachsen (pleurodont, vergl. § 221). Außer den Kiefern kann auch der Gaumen Z. tragen. Die Zunge ist von großer systematischer Bedeutung; die vier Unterordnungen der Spaltzüngler (§ 231), Kurzzüngler (§ 235), Dickzüngler (§ 237) u. Wurmzüngler (§ 241) sind vorzugsweise auf die verschiedene Gestalt der Zunge gegründet. — Alle leben auf dem Lande, woselbst sie sich teils auf dem Boden, teils auf Bäumen aufhalten. Ihre Nahrung besteht besonders in Insekten u. Würmern, durch deren Vertilgung sie dem Menschen nützen. Die meisten sind eierlegend; die Eier haben eine lederartige Schale u. werden an feuchtwarme Orte abgelegt. Andere sind lebendiggebärend (ovovivipar), z. B. unsere Bergeidechse u. unsere Blindschleiche. — Bezüglich ihrer geographischen Verbreitung gehören die lebenden A., die man in 5 Unterordnungen mit etwa 290 G. u. 1250 A. einteilt, vorzugsweise den warmen u. heißen Gegenden an. Ihren höchsten Reichtum an Fam. u. G. erreichen sie in Süd- u. Mittelamerika. In Dtl. leben nur 5 A. Fossile Saurier, welche sich zweifellos den jetztlebenden Formen anschließen, kennt man von den obersten Juraschichten an. Zur Kreidezeit lebte namentlich die riesige, mit den jetzigen Waran-Eidechsen verwandte G. Mosasaurus, Maaseidechse, die eine L. von 8 m erreichte u. in den Steinbrüchen des Petersberges bei Mastricht gefunden wurde. Wahrscheinlich gehört aber auch schon der im Kupferschiefer gefundene, jedoch noch nicht hinreichend bekannte Proterosaurus Speneri v. M. zu der O. der echten Saurier, obgleich er in der Bezahnung den Krokodilen gleicht.

Digitized by Google

K. beschuppt; Zunge l., dünn, vorn tief gespalten, vorstreckbar, meist mit Wurzelscheide; 4 Füße. **Spaltzüngler.** 1) **Fissilingŭia.** § 231.
Zunge kurz, an der Spitze dünn u. ausgeschnitten, an der Wurzel dick, ohne Wurzelscheide, nur wenig vorstreckbar; Z. angewachsen; 4, 2 oder keine Füße. **Kurzzüngler.** 2) **Brevilingŭia.** § 235.
Zunge kurz, dick, fleischig, warzig, an der Spitze gerundet oder kaum ausgebuchtet, nicht vorstreckbar; Z. an- oder aufgewachsen; 4 Füße. **Dickzüngler.** 3) **Crassilingŭia.** § 237.
Zunge sehr l., wurmfg, mit verdickter Spitze, sehr weit vorstreckbar (Fig. 194); Augen mit kreisfgem Lide; Z. aufgewachsen; 4 Füße. **Wurmzüngler.** 4) **Vermilingŭia.** § 241.
Körperhaut durch Ring- u. Längsfurchen gefeldert; ohne Füße oder nur mit kleinen Vorderfüßen ..... **Ringelechsen.** 5) **Annulāta.** § 242.

§ 231. 1. Unterordnung. **Fissilingŭia. Spaltzüngler** (§ 230).

Zunge l., vorstreckbar; Z. angewachsen; mit Scheide ..... **Warane.** 1) *Varanĭdae.* § 232.
Zunge l., vorstreckbar; Z. aufgewachsen; ohne Scheide ..... **Landeidechsen.** 2) **Lacertĭdae.* § 233.
Zunge beschuppt, l. ..... **Teju-Eidechsen.** 3) *Ameivae.* § 234.

§ 232. 1. Fam. **Varanĭdae. Warane** (§ 231). Schenkelporen fehlen; K. mit in Querreihen gestellten Tafelschuppen, welche auf dem Bauche kaum größer sind als auf dem Rücken.

1. Varānus Merr. (Monĭtor Cuv.). **Waran-Eidechse.** Alle A. gehören der östlichen Halbkugel an; einzelne werden bis fast 2 m l. u. sind nächst den Krokodilen die längsten, jetzt lebenden Reptilien.

V. arenarĭus Dum. & Bibr. **Sandechse, Wüsten- oder Erdwaran.** Schw. rund, ohne Kiel; Nasenlöcher nahe am Auge; oben hellbraun mit grüngelben, 4eckigen Flecken; jederseits am Halse 2 braune Streifen; unten einfarbig sandgelb; Schw. gelbgeringelt; Länge 1 m. In den Wüsten Nordafrikas; mutig u. boshaft; das „Landkrokodil" des Herodot; frißt allerlei kleine Landtiere (Reptilien, Vögel, Springmäuse, Heuschrecken); wird von Gauklern zu Schaustellungen benutzt.

V. nilotĭcus Dum. & Bibr. **Nileidechse, gemeiner Waran.** Schw. mit einem aus 2 Schuppenreihen gebildeten Kiel; Nasenlöcher ungefähr mitten zwischen Auge u. Schnauzenspitze; Oberseite dunkelgelbgrün mit schwarzen Flecken; auf dem Nacken 4—5 gelbliche Vfge Streifen; auf dem Rücken Querreihen von grünlichgelben Augenflecken; Unterseite weißlich mit braunen Querstrichen auf dem Bauche; L. 1,5—1,9 m. In den meisten Flußgebieten Afrikas; frißt kleine Säugetiere, Vögel u. deren Eier, Frösche, Fische, gelegentlich auch junge Krokodile u. Krokodileier; die alten Ägypter erblickten in dieser Eidechse den gefährlichsten Feind des Krokodils.

§ 233. 2. Fam. **Lacertĭdae. Echte Eidechsen, Landeidechsen** (§ 231). Schenkelporen meist vorhanden; Rücken mit körnigen oder rautenfgen, Seiten mit körnigen Schuppen; Bauch mit größeren, 4eckigen oder rundlichen, in Querreihen gestellten Schildern; an der Unterseite des Halses häufig ein aus größeren Schuppen gebildetes Halsband (Halskragen). Leben auf dem Lande u. gehören ausnahmslos der östlichen Halbkugel an.

2. Lacĕrta L. **Eidechse.** Schuppen der unteren Zehenfläche nicht gekielt; Zehenränder nicht gezähnt; am Halse bilden größere Schuppen ein Halsband; Rücken mit kleinen, körnigen oder 6eckigen Schuppen, die aber nicht deutlich dachziegelig angeordnet sind; Nasenlöcher in der Regel nahe am Hinterrande des Nasalschildes; Gaumenz. u. Schenkelporen meist vorhanden.

Digitized by Google

Einer Querreihe der Bauchſchilder entſprechen 2 Reihen der Seitenſchuppen; Halsband gezähnelt;	2 Naſofrenalſchilder, welche mit dem Frenalſchilde ein Dreieck bilden (Fig. 189). — **Gemeine Eidechſe.**	*L. agĭlis* (L.) Wolf.
	nur 1 Naſofrenalſchild (Fig. 190).... **Bergeidechſe.**	*L. vivipăra* Jacq.
Einer Querreihe der Bauchſchilder entſprechen 3—4 Reihen der Seitenſchuppen; Halsband ganzrandig; nur 1 Naſofrenalſchild (Fig. 191)..... **Mauereidechſe.**		*L. murālis* Laur.

* *L. agĭlis* (L.) Wolf. **Gemeine Eidechſe** (Fig. 189). Unterſchied zwiſchen den Schuppen des Rückens u. der Seiten groß; Bauchſchilder in 8 Längsreihen; Zahl der Schenkelporen jederſeits 11—14; Krallen der Vorderfüße 3mal ſo l. wie an der Wurzel h., diejenigen der Hinterfüße etwas über 2mal ſo l. wie h.; Grundfarbe des Rückens graubraun oder grün, häufig mit in Längszügen geordneten, ſchwarzen Flecken; immer braun ſind der Scheitel, 1 Streifen mitten auf dem Rücken u. der Schw.; Bauchſeite gelblich oder grünlich mit kleinen, ſchwarzen Flecken oder Punkten; ♂ an Seiten u. Bauch grünlich; ♀ an den Seiten bräunlich, am Bauche weißlich; L. gewöhnlich 13,5—16, ſelten bis 21,5 cm; Schw., wenn vollſtändig, $1^1/_2$ ſo l. wie der übrige K. In Mittel- u. Oſteuropa gemein, fehlt in Italien; lebt gern in Erdlöchern; geht im Gebirge bis zu einer Höhe von 800 m; legt im Juni 5—8 ſchmutzigweiße, faſt kugelrunde Eier von der Größe der Sperlingseier in Ameiſenhaufen oder unter Moos; im Auguſt kriechen die Jungen aus; eine Varietät dieſer A. iſt die L. rubra mit kupferrotem, nicht gefleckten Rücken.

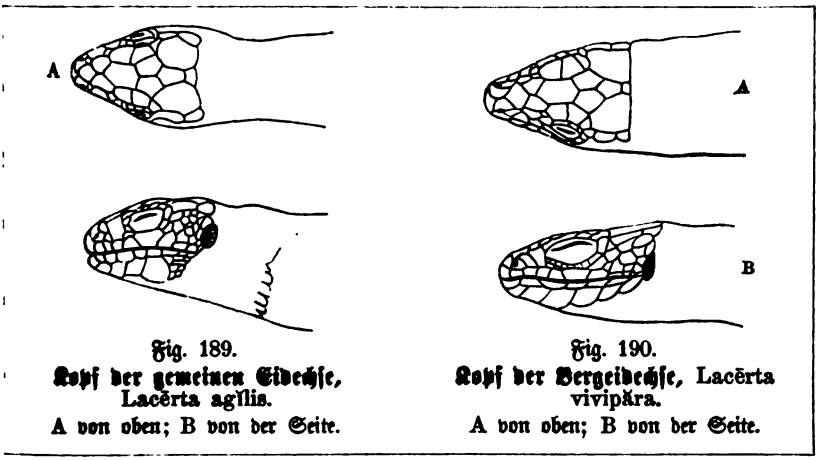


Fig. 189. **Kopf der gemeinen Eidechſe,** Lacĕrta agĭlis. A von oben; B von der Seite.

Fig. 190. **Kopf der Bergeidechſe,** Lacĕrta vivipăra. A von oben; B von der Seite.

* *L. vivipăra* Jacq. **Berg- oder Waldeidechſe** (Fig. 190). Unterſchied zwiſchen den Schuppen des Rückens u. der Seiten gering; Bauchſchilder in 8 Längsreihen, von denen aber die äußeren kaum von den anſtoßenden Seitenſchuppen verſchieden ſind; Zahl der Schenkelporen jederſeits 9—12; Krallen der Vorderfüße etwas länger als an der Wurzel h., diejenigen der Hinterfüße faſt doppelt ſo l. wie h.; Färbung des Rückens holzbraun, ſo abgeſtuft, daß 1 Rücken- u. 2 Seitenzonen entſtehen, in welchen dunkle oder weißliche Flecken liegen; ♂ am Bauche ſafrangelb, ſchwarz geſprenkelt; ♀ am Bauche weißlich, nicht geſprenkelt; wird 16 cm l.; Schw. meiſt wenig länger als der übrige K. u. im Gegenſatz zu den übrigen einheimiſchen A. in ſeiner

Digitized by Google

ganzen Wurzelhälfte fast gleich dick. In Mittel- u. Osteuropa; liebt waldige, bergige Gegenden; geht in den Alpen bis zu einer Höhe von 3000 m; lebendiggebärend.

* *Lacerta murālis* Laur. **Mauereidechse** (Fig. 191). Kopf spitzschnauziger als bei den anderen einheimischen A.; Rücken- u. Seitenschuppen klein, rundlich,

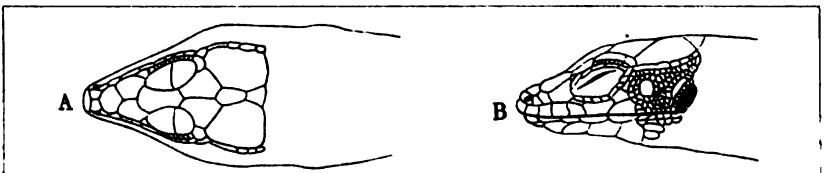


Fig. 191. **Kopf der Mauereidechse,** Lacerta murālis.
A von oben; B von der Seite.

körnig; Bauchschilder in 6 Längsreihen; Zahl der Schenkelporen jederseits 15—20; Krallen der Vorderfüße etwas länger als an der Wurzel h., diejenigen der Hinterfüße fast doppelt so l. wie h.; Grundfarbe des Rückens braun oder grau, darauf ein dunklerer, vom Kopf beginnender Seitenstreifen, außerdem mit fleckiger oder wolkiger Zeichnung; am Übergange von den Seitenflächen zum Bauche eine Längsreihe blauer Flecken; Bauch weißlich oder mit gelblichen bis rotbraunen Tönen u. Flecken. ♂: Schenkelporen stark kammartig sich abhebend; Schwwurzel verdickt; die blauen Flecken an den Seiten größer u. lebhafter; Bauch häufig zitronengelb bis rotgelb mit braunroten oder schwärzlichen Flecken. ♀: Schenkelporen sehr wenig sichtbar; Schwwurzel nicht verdickt; die blauen Flecken klein u. weniger lebhaft; Bauch hell weißlich, nur an der Kehle öfters fleckig. Wird 19 cm l.; Schw. sehr zugespitzt, meist doppelt so l. wie der übrige K. In den Küstenländern des Mittelmeeres, namentlich in Spanien, Frankreich u. Italien, oft in erstaunlicher Menge; in Dtl. nur im Gebiete des Rheins (u. im Donauthale bei Wien); es gibt zahlreiche neuerdings vielfach studierte Varietäten, darunter eine blaue Lacerta murālis coerulea Eimer, welche auf den Faraglione-Felsen bei Capri lebt.

§ 234. 3. Fam. **Ameivae. Teju-Eidechsen** (§ 231). An der Kehle meist 2 Querfalten; Schenkelporen meist vorhanden; Beschuppung des K. ähnlich wie bei der vorigen Fam. Alle leben in Amerika, meistens auf dem Lande; viele graben sich Erdhöhlen.

3. Tejus Gray. **Teju.** Obere Schneidez. mit 2—3 Einschnitten, vordere Backenz. einfach hakenfg, hintere in der Jugend 3spitzig, im Alter höckerig; Rücken mit glatten, in Querreihen geordneten Schuppen; Schw. rund; Unterseite der Schenkel mit kleinen Schildern.

T. tegūxin Gray (monitor Merr.). **Salompenter, Teju.** Bräunlichschwarz mit weißen u. gelben Flecken u. Binden; wird 1,6—1,9 m l., wovon fast $^2/_3$ auf den Schw. Südamerika; sehr stark, scheu, schnell; haust in Erdhöhlen; lebt von Früchten u. kleinen Tieren; wird wegen seines wohlschmeckenden Fleisches gejagt.

4. Ameiva Cuv. **Ameive.** Unterscheidet sich von der ähnlichen vorigen G. durch die einfach kegelfgen, kleinen, oberen Schneidez. u. die gr. Schilder an der Unterseite der Schenkel.

A. vulgāris Lichtenst. **Gemeine Ameive.** Bauchschilder in höchstens 10 Längsreihen; grasgrün, an den Seiten blau u. bräunlich, mit schwarzen u. gelben Flecken; 50 cm l., wovon 35 cm auf den Schw. Guiana u. Brasilien.

Digitized by Google

§ 235. 2. Unterordnung. Brevilinguĭa. Kurzzüngler (§ 230).

4. Fam. **Zonurĭdae (Ptychopleurae). Seitenfalter.** An den Seiten des K. eine deutliche, feingeſchuppte Längsfurche; Trommelfell ſichtbar; Kopf mit regelmäßigen Schildern; Schuppen des K. in Querreihen geſtellt, 4eckig, am Rücken meiſt gekielt.

5. Pseudŏpus Merr. Mit doppelter Seitenfurche, ohne Vorderfüße u. mit ſtummelfgen, nur eine kleine Hervorragung jederſeits des Afters bildenden Hinterbeinen; Schw. bedeutend länger als der übrige K.

Ps. apus Pall. (Pallasĭi Cuv.; serpentīnus Merr.). **Scheltopuſik.** Oben kaſtanienbraun, dunkel kupferrot oder graugelb, mit oder ohne dunklere Flecken; Bauch grau, gelbbraun oder rotbraun; Länge bis 1 m. Südoſteuropa, Kleinaſien u. Nordafrika, in grasreichen, mit Gebüſch bewachſenen Gegenden; frißt Schnecken, Inſekten, auch Mäuſe; iſt leicht in der Gefangenſchaft zu halten.

§ 236. 5. Fam. **Scincoidĕa. Skinke.** Ohne Seitenfurche; Kopf regelmäßig beſchildert; Rücken, Seiten u. Bauch mit gleichartigen, dachziegeligen, in ſchiefe Reihen geſtellten Schuppen; mit 4 oder 2 oder ganz verkümmerten Gliedmaßen.

6. Scincus Laur. **Skink.** Vorn u. hinten 5 abgeplattete, an den Rändern gezähnte Zehen; Schnauze keilfg; Gaumenz. vorhanden; Kieferz. ſtumpf, kegelfg; unteres Augenlid beſchuppt; die kleine, ſchlitzfge Ohröffnung von einem aus 2 gezähnelten Schuppen gebildeten Deckel überragt; Schuppen glatt; Schw. kurz.

Sc. officinālis Laur. **Apotheker-Skink.** Oben graugelb mit dunkleren, im Leben lilafarbenen, nach dem Tode braunen Querbändern; unten einfarbig ſchmutziggrün; L. 16 cm, davon 7 cm auf den Schw. In ſandigen Gegenden des nördlichen u. öſtlichen Afrika; verfolgt wühlt er ſich ſchnell in den Sand ein; wurde früher getrocknet u. pulveriſiert zu allerlei Wundermitteln gebraucht.

7. Anguĭs L. Gliedmaßen äußerlich nicht erkennbar, bis auf kleine, unter der Haut verſteckte Reſte verkümmert; Naſenloch liegt in einem Schilde; Augenlider beſchuppt; Gaumenz. fehlen; Kieferz. ſpitz, l., nach hinten gerichtet; Ohröffnung ſehr klein u. unter Schuppen verſteckt; Schuppen glatt.

* *A. fragĭlis* L. **Blindſchleiche** (Fig. 192). Am Kopfe laſſen ſich unterſcheiden: 1 Hinterhauptsſchild, 2 Parietalſchilder, 1 ſehr großes Interparietalſchild u. 1 Stirnſchild; die übrige Beſchuppung der Schnauze u. der Seitenteile des Schädels gleicht der Beſchuppung des Leibes; Färbung: oben braun in verſchiedenen Abſchattierungen, unten ſchwärzlich, häufig mit feinen, dunklen

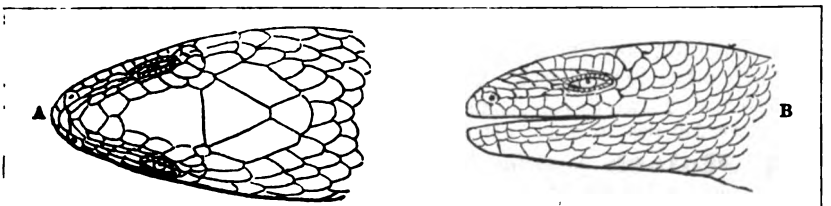


Fig. 192. **Kopf der Blindſchleiche,** Anguis fragilis.
A von oben; B von der Seite; vergr.

Digitized by Google

Längslinien; in der Jugend oben weißlich mit mittlerem, ſchwarzen Längsſtreifen, an Seiten u. Bauch tiefſchwarz; Geſamtlänge meiſt etwa 32, ſelten mehr, bis 50 cm; Schw. ſo l. wie der übrige K. Europa (mit Ausnahme von Sardinien), Nordafrika u. Weſtaſien; liebt buſchige Gegenden; geht in den Alpen bis zu einer Höhe von 1000 m; kommt vorzugsweiſe gegen Abend aus ihrem Verſteck, um nach Regenwürmern u. Nacktſchnecken zu ſuchen; wühlt ſich zum Winterſchlaf tiefe Gänge in den Boden, in welchen oft 20—30 Stück, die jüngſten der Mündung zunächſt, Herberge finden; bringt im Hochſommer 8—26 Junge zur Welt.

§ 237. 3. Unterordnung. **Crassilinguĭa. Dickzüngler** (§ 230).

Füße ohne Haftapparat;	Z. aufgewachſen	**Agamen.**	6) *Agamĭdae.* § 238.
	Z. angewachſen	**Iguane.**	7) *Iguanĭdae.* § 239.
Füße mit Haftapparat an der Unterſeite		**Haftzeher.**	8) *Ascalabōtae.* § 240.

§ 238. 6. Fam. **Agamĭdae. Agamen** (§ 237).

Kopf beſchildert; Schuppen des Rückens, Bauches u. der Seiten gleichartig u. meiſt in ſchiefen Reihen; Zehen frei, gewöhnlich vorn u. hinten 5. Gehören ausſchließlich der öſtlichen Halbkugel an u. leben teils auf Bäumen, teils auf dem Boden.

K. ſeitlich zſgedrückt; Schw. ſehr l.; an den Seiten des K. eine zu einem Fallſchirm verbreiterte Hautfalte, welche durch verlängerte Rippen geſtützt wird		**Drache.**	8) *Draco* L.
K. platt; Schw. nur mäßig l.; ohne Fallſchirm; Trommelfell deutlich;	Schuppen des Schw. nicht verſchieden von denjenigen des K., nicht dornig	**Agame.**	9) *Agāma* Daud.
	Schwſchuppen ſtachelig, Ringe bildend; ohne Schenkelporen	**Hardun.**	10) *Stellio* Daud.
	alle Schuppen dornig		11) *Moloch* Gray.

8. Draco *volans* L. (virĭdis Daud.). **Fliegender Drache.** Die Seitenfalte iſt hinten mit dem Oberſchenkel verbunden u. wird von den 6 erſten falſchen Rippen geſtützt; am Halſe ein l. Kehlſack; auf dem Nacken ein gezackter Längskamm; am Hinterrande der Hinterbeine eine gezackte Haut; Färbung grün mit braunem Fallſchirme; Geſamtlänge 22—30 cm, Schw. 12—15 cm. Java; lebt auf Bäumen.

9. Agāma *sanguinolēntus* (Pall.) Schreib. **Gemeiner Agame.** Hals mit tiefer, doppelter Querfalte; Bauchſchild gekielt; oben auf erdfarbenem Grunde 4 Längsreihen gr., ſchwarzer Flecken; unten einfarbig ſchmutziggelbweiß; L. 32—40 cm, wovon etwa $^3/_5$ auf den Schw. In den Steppen Südrußlands u. Weſtaſiens.

10. Stellio *vulgāris* Latr. **Hardun, gemeine Dorneidechſe.** Färbung u. Zeichnung ſehr wechſelnd, gewöhnlich oben dunkelbraungelb mit einigen gr., lehmgelben Flecken in der Mittellinie, an der Schwſpitze ſchwärzlich geringelt, unten ſchmutziggelb; Schw. $1^1/_2$ mal ſo l. wie der K.; Geſamtlänge 32—45 cm. Türkei, ägäiſche Inſeln, Weſtaſien u. Nordoſtafrika; bewohnt trockene, dürre Orte, namentlich altes Gemäuer; lebt von größeren Inſekten.

11. Moloch *horrĭdus* Gray. Stacheln an der Oberſeite, beſonders an den Seiten des Kopfes gr. u. ſpitz, die der Unterſeite ſehr klein, höckerig; oben braun mit 3 ſtreifenfgen Längsflecken, unten gelb mit ſchwarzen Flecken; L. 15—18 cm. Auſtralien, in ſandigen Gegenden.

§ 239. 7. Fam. **Iguanĭdae. Iguane, Leguane** (§ 237).

Kopf beſchildert; die Rückenſchuppen meiſt in queren Reihen; Zehen in der Regel frei, immer vorn u. hinten 5. Alle leben auf der weſtlichen Halbkugel, teils auf Bäumen, teils auf dem Boden.

Digitized by Google

12. Iguāna Laur. **Leguan.** K. schlank, ebenso wie der l. Schw. seitlich zsgedrückt; Rücken u. Schw. mit einem Längskamme; ein gr. seitlich zsgedrückter Kehlsack; Schenkelporen vorhanden; Zehen sehr l. Leben auf Bäumen von Pflanzen u. Insekten; das Fleisch wird gegessen, ebenso die Eier.

I. tuberculāta Laur. **Gemeiner Leguan.** Unter dem Ohre 1 größeres, rundes Schild; Rücken vorwiegend grün, an den Seiten mit braunen, gelb gerandeten Streifen u. Strichen; Bauch grünlichgelb; Schw. abwechselnd braun u. gelbgrün geringelt; wird 1,75 m l., Schw. 1,25 m. Westindien u. Südamerika.

13. Phrynosōma Wiegm. K. kurz, dick, platt; Schw. kürzer als der K., platt, mit sehr br. Wurzel; Beine sehr kurz mit wenig entwickelten, an den Rändern gezähnelten Zehen; Schenkelporen vorhanden; am Hinterkopf u. an den Körperseiten dornige Schuppen zwischen den übrigen kleineren.

Phr. orbiculāre Wiegm. **Tapayaxin.** Bauchschuppen glatt; Unterkiefer nicht bedornt; jederseits 15 oder 16 Schenkelporen; oben hellbräunlich mit 1 weißlichen Längsstreifen in der Mitte u. rechts u. links davon 4 gr., schwarzen Flecken; Gesamtlänge 10 cm, Schw. 3,8 cm. Mexiko; in trockenen, sonnigen Gegenden; lebt auf dem Boden.

§ 240. 8. Fam. **Ascalabōtae. Haftzeher, Geckos** (§ 237). K. platt, oben nur selten mit dachziegeligen, in der Regel mit Körner- oder Höckerschuppen, unten mit dachziegeligen Schuppen; Schw. meist kürzer als der übrige K., sehr zerbrechlich; Z. angewachsen; Zunge dick, vorn kaum ausgerandet; durchsichtige Haut überkleidet das Auge; statt der Augenlider nur eine kreisfge Falte; vorn u. hinten 5 Zehen (Fig. 193), welche an ihrer Unterseite einen für die Fam. besonders charakteristischen, aus quergestellten Platten gebildeten Haftapparat tragen (Kletterfüße). Leben in der Alten u. Neuen Welt; führen meist ein nächtliches Leben; vermögen sich mit Hülfe des Haftapparates ihrer Zehen an glatten Wänden, selbst mit nach unten gekehrtem Körper, festzuhalten u. fortzubewegen; fressen Insekten, durch deren Vertilgung sie dem Menschen nützen; sind ausgezeichnet durch den Besitz einer Stimme.

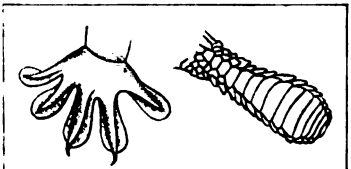


Fig. 193.
Fuß u. Unterseite einer Zehe von Ascalabōtes fasciculāris.

14. Platydactȳlus Fitz. (Gecko Gray). Zehen der ganzen L. nach verbreitert, unten mit queren Haftplättchen, frei; Daumen ohne Kralle; ♂ mit Schenkel- u. Afterporen.

Pl. guttātus Cuv. Rücken rötlichgrau mit weißen, im Leben blaßorangefarbenen Tropfen besät u. mit 12 Längsreihen von kegelfgen Warzenschuppen; Unterseite weißlich; Schw. abwechselnd braun u. orange geringelt; L. 28 cm, Schw. 13 cm. Ostindien, China.

15. Ascalabōtes Fitz. Zehen durch Haut verbunden, der ganzen L. nach verbreitert; Daumen, 2. u. 5. Zehe ohne Kralle (Fig. 193); Seitenfalte fein, aber deutlich; Beschuppung des Rückens ungleichartig; Schw. mit Ringen stacheltragender Schuppen.

A. fasciculāris Daud. (Platydactȳlus murālis Dum. & Bibr.). **Gemeiner Geko.** Oberseite grau bis braunschwarz mit unbestimmter, dunkler Fleckenzeichnung; Unterseite weißlich, ungefleckt; L. 13—16 cm, Schw. 7—8 cm. Spanien, Portugal, Südfrankreich, Italien, Griechenland.

Digitized by Google

§ 241. 4. Unterordnung. **Vermilinguia. Wurmzüngler** (§ 230).

9. Fam. **Chamaeleōntes** Wiegm. Kopf eckig mit zahlreichen, sehr kleinen Schildern; K. seitlich zsgedrückt, oben, häufig auch unten mit schneidiger oder gezähnelter Kante, oben u. unten mit Körnerschuppen; Beine dünn; Füße mit 5 Zehen, welche in 2 einander gegenüberstellbare Gruppen verteilt sind (Klammer- oder Greiffüße) (Fig. 195); Schw. schlank, nach unten spiralig eingerollt u. zum Greifen benutzbar (Wickelschw.).

16. Chamaelĕo Laur. **Chamäleon.** Kopf am Hinterhaupt in einen den Nacken überragenden Helm erweitert; an den Vorderfüßen die 2 äußeren u. die 3 inneren, an den Hinterfüßen die 3 äußeren u. die 2 inneren

Fig. 194. **Kopf des gemeinen Chamäleons mit ausgestreckter Zunge.**

Zehen zu je 1 Bündel durch die umhüllende Haut vereinigt; Krallen mittell., ziemlich scharf, schwach gekrümmt. Die A. gehören vorzugsweise der afrikanischen Fauna an. Klettern mit großer Sicherheit, aber äußerst langsam u. bedächtig im Gezweige u. verharren oft tagelang fast unbeweglich auf einer Stelle; ihre Nahrung besteht in Insekten, welche sie mit ihrer eigentümlichen Zunge (Fig. 194) erhaschen; letztere kann bis über die halbe Körperlänge plötzlich herausgeschnellt werden u. ist an ihrem Endknopf mit klebrigem Schleime überzogen; die großen Augen können nach allen Richtungen u. unabhängig von einander bewegt werden. In hervorragendem Grade besitzen sie die Fähigkeit unter dem Einfluß des Nervensystemes ihre Körperfärbung innerhalb bestimmter Grenzen zu ändern. Sie legen ihre 30—40 rundlichen, weißlichgrauen, mit sehr poröser Kalkschale versehenen Eier in selbstgescharrte, flache Gruben, die dann mit Erde u. Laubwerk zugedeckt werden.

Ch. vulgāris Daud. **Gemeines Chamäleon** (Fig. 195). Helm nach rückwärts gerichtet, 3seitig, pyramidenfg, beim ♂ 1/3, beim ♀ 1/4 so l. wie der Kopf; Rückenkante scharf, nach hinten undeutlich, aus feinen Sägeschuppen gebildet; Bauchkante gezähnelt, aus elfenbeinweißen, mehrreihigen

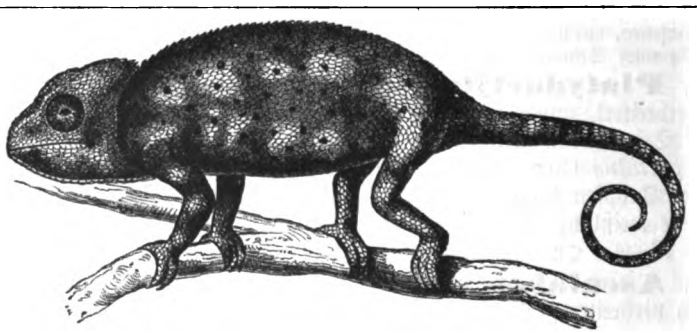


Fig. 195. **Gemeines Chamäleon,** Chamaelĕo vulgāris.

Schuppen; Schw. etwas länger als der K.; Beine l., mit glashellen, durchscheinenden Krallen; Färbung im Tode grünlichgrau, im Leben sehr verschieden; L. 26—32 cm. Nordafrika; in Europa ist Andalusien der einzige, sicher festgestellte Fundort.

Digitized by Google

§ 242. 5. Unterordnung. Annulāta. Ringelechsen (§ 230).

10. Fam. **Amphisbaenidae.** Zunge kurz, dick, nicht ausstreckbar; Augenlider fehlen; die Haut geht ununterbrochen über die Augen hinweg; Trommelfell fehlt. Teils in der Alten, teils in der Neuen Welt; leben wie Regenwürmer im Erdreich, besonders in Ameisenhaufen, u. ernähren sich von Insekten u. Würmern.

17. Amphisbaena L. Z. angewachsen; Vorder- u. Hinterbeine fehlen; Afterporen vorhanden; Brust ebenso gefeldert wie die übrige Unterseite.

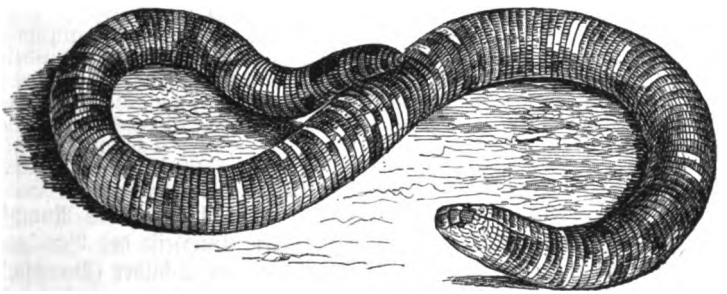


Fig. 196. **Weiße Ringelechse,** Amphisbaena alba.

A. alba L. (flavēscens Wied.) (Fig. 196). **Weiße Ringelechse.** Nasalschilder quer über die Schnauzenspitze reichend; oben fahlgelb oder rötlich, unten weiß; Schw. mit 20 Ringeln; L. 56 cm. Südamerika.

§ 243. IV. O. Ophidia (Serpēntes). Schlangen (§ 224). K. gestreckt, beschuppt oder beschildert, ohne Füße, mit längerem oder kürzerem Schw.; Kiefer bezahnt; Z. nicht in besondere Gruben eingepflanzt; Schultergürtel u. Brustbein, Augenlider u. Trommelfell fehlen; Kloakenöffnung eine Querspalte. — Die Schlangen sind am nächsten verwandt mit den Eidechsen. Besonders nehmen die fußlosen Eidechsenformen, z. B. Angŭis, Pseudŏpus, Amphisbaena u. s. w., eine vermittelnde Stellung zwischen Eidechsen u. Schlangen ein. Wegen ihrer vielfachen Verwandtschaftsbeziehungen werden Schlangen u. Eidechsen oft zu einer

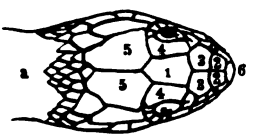


Fig. 197 a.

Beschilderung des Kopfes von Tropidonōtus natrix; von oben gesehen.

1 Frontalschild, 2 Internasalschilder, 3 Präfrontalschilder, 4 Supraokularschilder, 5 Parietalschilder, 6 Rostralschild.

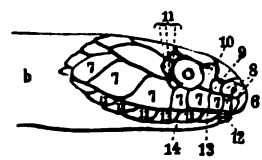


Fig. 197 b.

Beschilderung des Kopfes von Tropidonōtus natrix; von der rechten Seite gesehen.

6 Rostralschild, 7 Supralabialschilder, 8 Nasalschild (bei dieser A. geteilt), 9 Frenalschild, 10 Präokularschild, 11 Postokularschilder, 12 Mentalschild, 13 Sublabialschilder, 14 Inframaxillarschilder.

Digitized by Google

einzigen Reptilienordnung, Plagiotremăta (oder Lepidosauria), zsgefaßt. Die Haut der Schlangen bildet durch Verhornung der Epidermis Schuppen u. Schilder u. unterliegt alljährlich einer mehrmaligen Häutung. Der Kopf ist meist mit regelmäßig angeordneten Schildern (Fig. 197) bedeckt, welche ähnlich wie bei den Eidechsen bezeichnet werden. Am Kopfe unserer Ringelnatter (Fig. 197) z. B. unterscheiden wir: 1 Frontalschild (Stirnschild), 2 Internasalschilder (Zwischennasenschilder, auch vordere Schnauzenschilder genannt), 2 Präfrontalschilder (Vorderstirnschilder, auch hintere Schnauzenschilder genannt), 2 Supraokularschilder (obere Augenschilder), 2 Parietalschilder (Scheitelschilder), 1 Rostralschild (Rüsselschild oder Schnauzenschild); ferner jederseits 7 Supralabialschilder (Oberlippenschilder), 1 geteiltes Nasalschild (Nasenschild), 1 Frenalschild (Zügelschild), 1 Präokularschild (vorderes Augenschild), 3 Postokularschilder (hintere Augenschilder), endlich eine Anzahl Sublabialschilder (Unterlippenschilder), 1 unpaares Mentalschild (Kinnschild) u. dahinter paarig angeordnete Inframaxillarschilder (Unterkieferschilder); letztere heißen auch Rinnenschilder, weil sie meistens eine mittlere Längsfurche, die sog. Kinnfurche, zwischen sich fassen. Die Namen der einzelnen Schilder des Kopfes werden übrigens in der zoologischen Litteratur nicht ganz übereinstimmend gebraucht. Insbesondere werden die vorhin als Zwischennasen- u. vordere Stirnschilder bezeichneten Schilder oft als 1. u. 2. Paar Stirnschilder bezeichnet; unser Stirnschild heißt dann Scheitelschild u. unsere Scheitelschilder Hinterhauptsschilder; die Rinnenschilder werden oft auch Kehlschilder, die Kinnfurche Kehlfurche genannt. Die Schuppen des Rumpfes u. Schw. sind glatt oder gekielt oder körnerfg. Die Unterseite des Bauches trägt gewöhnlich 1 Reihe breiter, hinter einander gelegener Schilder (Bauchschilder). Die Kloakenspalte ist wie bei den Eidechsen von vorn her von einem Analschild (Afterschild) überdeckt. Die Unterseite des Schw. besitzt eine einfache oder doppelte Längsreihe von Schildern (untere Schwschilder). — Wenn auch wohlentwickelte Gliedmaßen stets fehlen, so gibt es doch eine beträchtliche Anzahl Schlangen, insbesondere die Riesenschlangen, welche Überbleibsel hinterer Extremitäten in Form kleiner Stummel besitzen, die rechts u. links von der Kloakenöffnung angebracht sind u. eine kleine Klaue tragen. An dem Schädel ist besonders beachtenswert, daß die Knochen des Oberkiefergaumenapparates beweglich mit dem Gehirnteil des Schädels verbunden sind u. daß die beiden Hälften des Unterkiefers am Kinn in der Regel nur durch ein dehnbares Band vereinigt werden; infolge dessen vermögen die meisten der den Mund umgebenden Knochen beim Ergreifen u. Überschlucken der Beute beträchtlich auseinander zu weichen. Die Zunge ist langgestreckt u. an ihrem vorderen Ende bald mehr bald weniger tief gespalten. Sie kann durch einen Einschnitt der Schnauzenspitze auch bei geschlossenen Kiefern aus dem Munde herausgestreckt werden u. dient als Tastorgan. Die Zähne sind den sie tragenden Knochen fest aufgewachsen u. nicht immer auf die Ober- u. Unterkiefer beschränkt, sondern kommen auch am Zwischenkiefer, an den Gaumenbeinen u. Flügelbeinen vor. In der Regel haben sie eine mit der Spitze nach rückwärts gerichtete Hakenform. Man unterscheidet: 1) Solide Hakenz.; 2) Furchenz., d. h. solche, deren Vorderfläche eine Längsfurche besitzt; 3) durchbohrte Z., die einen inneren Längskanal umschließen, welcher an der Zahnspitze mit einer schlitzfgen Öffnung nach außen mündet. Die durchbohrten Z. und oft auch die Furchenz. stehen mit dem Ausführungsgange einer Giftdrüse in Verbindung u. lassen den in der Giftdrüse erzeugten Giftsaft in die durch den Biß geschlagene Wunde überfließen. Diese Giftzähne (Fig. 198) sitzen, wo sie vorkommen, immer vorn im Oberkiefer. Das Gift selbst ist, wenn es durch den Biß in das Blut eines anderen Tieres übergeführt worden ist, imstande, den sofortigen Tod des Opfers zu bewirken. Doch ist sowohl die Schnelligkeit als auch die Gefährlichkeit der Wirkung ver-

Digitized by Google

schieden nach der Schlangenart, nach der Menge des in die Wunde eingedrungenen Giftes, nach dem Klima und nach der Beschaffenheit des verwundeten Tieres; am heftigsten wirkt das Schlangengift bei Warmblütern u. in heißen Gegenden. Wie groß der Schaden ist, den die Giftschlangen der Menschheit zufügen, erhellt daraus, daß in Englisch-Indien alljährlich etwa 20 000 Menschen durch Schlangengift ihren Tod finden. Ein Gegengift ist bis jetzt noch nicht aufgefunden worden. Hülfe ist nur möglich durch sofortige Anwendung von Mitteln, welche das Gift nach außen befördern oder doch sein weiteres Eindringen in den Körper verhindern: also durch schleuniges Unterbinden, Ätzen, Brennen oder Ausschneiden der Wunde; außerdem wird starker Alkoholgenuß empfohlen. — Die meisten Schlangen legen Eier, welche denjenigen der Eidechsen gleichen; andere, namentlich viele Gift- u. Wasserschlangen, sind lebendiggebärend. Ihre Nahrung besteht fast ausnahmslos in lebendigen Tieren; einzelne fressen auch Vogeleier. Viele töten ihre Beute vor dem Verschlingen entweder durch den Biß ihres Giftzahnes oder dadurch, daß sie dieselbe umwickeln u. erdrücken. Beim Verschlingen selbst haken sich die Z., abwechselnd vorwärts greifend, immer weiter in die Beute ein u. ziehen so den sich ausdehnenden Rachen u. Schlund über dieselbe. — Sie halten sich teils auf dem Boden, teils auf Bäumen, teils im Wasser auf. In kälteren Gegenden, so auch bei uns, halten sie einen Winterschlaf, in den heißen Ländern einen Sommerschlaf. Viele von ihnen, besonders die Giftschlangen, sind Dämmerungs- u. Nachttiere. — Die in der Jetztzeit lebenden Schlangen, von denen etwa 240 G. mit rund 1000 A. bekannt sind, haben ihre Heimat ganz besonders in den Tropen; bewohnen aber auch die gemäßigten Zonen, erreichen jedoch die Polarkreise nicht. In Dtl. nur 7 A. Reste ausgestorbener Schlangen kennt man erst von den eocänen Tertiärschichten an; dieselben scheinen gr., unseren jetzt lebenden Riesenschlangen ähnlichen A. angehört zu haben. Die O. der Schlangen ist demnach unter den Reptilienordnungen die jüngste.

- Z. im Ober- u. Unterkiefer; Augen u. meist auch Kinnfurche deutlich;
  - Oberkiefer mit Giftz.: **Giftschlangen;**
    - Giftz. durchbohrt; hinter demselben im Oberkiefer keine soliden Z. (Fig. 198);
      - jederseits zwischen Auge u. Nasenloch eine tiefe Grube. **Grubenottern.** 1) *Crotalĭdae.* § 244.
      - keine Grube zwischen Auge u. Nasenloch. **Vipern.** 2) **Viperĭdae.* § 245.
    - Giftz. mit vorderer Furche; hinter demselben im Oberkiefer kleine oder keine soliden Z.;
      - K. fast drehrund; Nasenlöcher seitlich .. **Prunkottern.** 3) *Elapĭdae.* § 246.
      - K. u. Schw. seitlich zsgedrückt; Nasenlöcher nach oben gerichtet ... **Meerschlangen.** 4) *Hydrophĭdae.* § 247.
  - Oberkiefer ohne Giftz., vorn mit soliden Hakenz.; kommen Furchenz. vor, so stehen sie hinter den vorderen, stets soliden Z.; Mundspalte erweiterungsfähig;
    - mit verkümmerten Hinterbeinen (vgl. S. 250): **Riesenschlangen;**
      - Z. auch am Zwischenkiefer; untere Schwschilder 2-reihig. **Pythonschlangen.** 5) *Pythonĭdae.* § 248.
      - keine Z. am Zwischenkiefer; untere Schwschilder 1-reihig .... **Boaschlangen.** 6) *Boĭdae.* § 249.
    - ohne verkümmerte Hinterbeine; Kopf abgesetzt; Z. zahlreich an den Kiefer- u. Gaumenknochen .... **Nattern.** 7) **Colubrĭdae.* § 250.

Digitized by Google

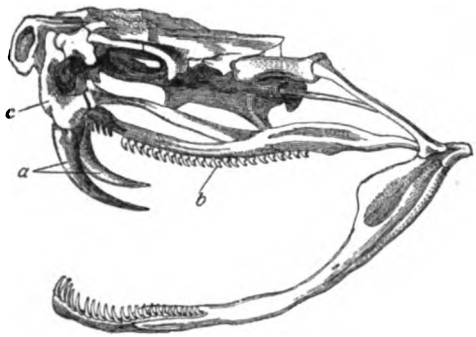


Fig. 198.
Schädel der Klapperſchlange, Crotălus durissus; von der Seite geſehen.
a Giftzahn u. Erſatzgiftzahn;
b Gaumenzähne;
c Oberkiefer.

§ 244. 1. Fam. **Crotalĭdae. Grubenottern** (§ 243). K. kräftig; Schw. mittell. oder kurz, mit Hornanhängen (Klapper) oder zum Greifen tauglich. In Amerika u. Aſien.

Schw. mit einer Klapper an der Spitze ... **Klapperſchlange.** 1) *Crotălus* L.
Schw. ohne Klapper; auf dem Kopfe ein gr. Stirnſchild ..... **Dreieckskopf.** 2) *Trigonocephălus* Opp.
Schw. ohne Klapper; auf dem Kopfe jederſeits ein gr. Schild über dem Auge ..... **Grubenotter.** 3) *Bothrops* Wagl.

1. Crotălus L. **Klapperſchlange.** Oberfläche des deutlich abgeſetzten Kopfes mit kleinen Schuppen, nur vorn mit einigen größeren Schildern; Geſichtsgrube tief; K. oben mit länglichen, gekielten Schuppen; untere Schwſchilder ungeteilt; die Klapper (Fig. 199) beſteht aus höchſtens 15—18 (gewöhnlich weniger) dünnen, hornigen, in einander ſteckenden, leicht zſgedrückten Hohlkegeln u. raſſelt bei Bewegung des Schw. In ſandigen u. ſteinigen Einöden Amerikas, beſonders wo niedriges Gebüſch ſteht; freſſen kleinere Säugetiere u. Vögel.

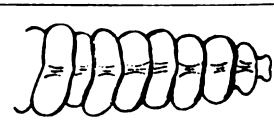


Fig. 199.
Klapper der Klapperſchlange.

† *Cr. durissus* Daud. **Gemeine Klapperſchlange.** Oben graubraun mit unregelmäßigen, ſchwarzen Querbinden, am Schw. einfarbig dunkel, faſt ſchwarz; unten gelblichweiß mit kleinen, ſchwarzen Punkten; ſelten mehr als 1,5 m l. In Nordamerika bis zum 46° nördlicher Breite; aus den eben gelegten Eiern kriechen die Jungen ſchon nach wenigen Minuten aus; Biß ſehr gefährlich.

2. Trigonocephălus Opp. **Dreieckskopf.** Kopfſchilder u. Körperſchuppen gekielt.

† *Tr. halys* (Pall.) Dum. & Bibr. **Halysſchlange.** Untere Schwſchilder 2reihig; Scheitelſchild l., nach hinten verſchmälert; oben hellgrau mit br., zackigen, braungrauen oder dunkelgrünen Querbinden u. mit ähnlichen Flecken an den Körperſeiten; unten rötlichgelb; L. 65 cm. Weſtaſien.

† *Tr. piscivŏrus* Holbrook. **Waſſerotter, Mokaſſinſchlange.** Untere Schwſchilder 1reihig; gewöhnlich grünlichgrau mit dunkleren Binden, jedoch iſt die Färbung zahlreichen Abänderungen unterworfen; L. 1,5 m. Nordamerika, an Gewäſſern; flüchtet aufgeſcheucht ins Waſſer; frißt vorzugsweiſe Fiſche u. Amphibien.

Digitized by Google

3. Bothrops Wagl. **Grubenotter.** Kehlschilder nicht gekielt; alle übrigen Schuppen gekielt; untere Schwschilder 2reihig.
† *B. lanceolātus* Wagl. **Lanzenschlange.** In der Färbung sehr veränderlich, meist rotgelbbraun, braun oder grauschwarz, mit unregelmäßigen, helleren Flecken; wird 2—2,5 m l. Antillen; lebt von Eidechsen, Vögeln u. Ratten; schwimmt u. klettert; die Jungen kriechen sofort nach der Eiablage aus; wegen ihres lebensgefährlichen Bisses, dem alljährlich eine Menge Menschen zum Opfer fallen, sehr gefürchtet.

§ 245. 2. Fam. **Viperĭdae. Vipern** (§ 243). Kopf hinten stark abgesetzt u. br.; K. kräftig; Schw. meist kurz, stets ohne Hornanhänge, meist zum Greifen nicht geeignet; Körperschuppen gekielt. Auf die Alte Welt beschränkt; lebendiggebärend.

4. Vipĕra Laur. **Viper.** Kopf vorn schmal, nach hinten plötzlich verbreitert, platt, oben mit glatten Schuppen oder kleinen, unregelmäßigen Schildchen bedeckt; Schnauzenspitze mehr oder weniger aufgeworfen; zwischen Auge u. oberen Lippenschildern mindestens 2 Schuppenreihen (Fig. 200 u. 201).

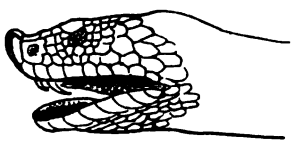


Fig. 200. **Kopf der Aspisviper,** Vipĕra aspis.

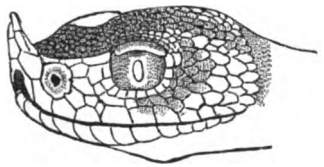


Fig. 201. **Kopf der Sandviper,** Vipĕra ammodȳtes.

†* *V. aspis* Merr. (Redii Fitz.). **Aspisviper** (Fig. 200). Schnauzenspitze abgestutzt, leicht aufgeworfen u. scharfkantig; Färbung u. Zeichnung außerordentlich verschieden; oben meist aschgrau ins Grünliche ziehend mit 4 Längsreihen dunkler Flecken; unten bräunlichgelb, grau oder schwarz, einfarbig oder heller oder dunkler gefleckt; L. 65—75 cm. Südwestliches Europa; besonders häufig in Südfrankreich, Italien u. der Schweiz, seltener in Südtirol, Kärnten, Illyrien u. Dalmatien; in Dtl. nur in der Umgegend von Metz; früher häufig mit der Kreuzotter verwechselt.
†* *V. ammodȳtes* Dum. & Bibr. **Sandviper** (Fig. 201). Mit einer weichen, von Schuppen bedeckten, hornartigen Verlängerung der Schnauzenspitze; Färbung u. Zeichnung wechselnd; in der Regel oben aschgrau mit 1 dunklen Zickzackband auf der Rückenmitte; unten braungelb mit zahlreichen, schwarzen Pünktchen u. Flecken; Schwspitze ziegelrot (an Weingeistexemplaren gelb); L. 65—95 cm. In den Mittelmeerländern gemein, seltener in Tirol, Südbayern, häufig in Kärnten, Krain, Steiermark, Südungarn; liebt hügelige, gebirgige Gegenden; ist die gefährlichste der europäischen Giftschlangen; ihr Biß tötet schnell.

5. Pelĭas Merr. **Giftotter.** Unterscheidet sich von der vorigen G. dadurch, daß der Kopf vorn mit kleineren Schildern bedeckt ist, welche ein größeres zentrales Schild umgeben (Fig. 202 A); Schnauzenspitze abgerundet; zwischen Auge u. oberen Lippenschildern nur 1 Reihe kleiner Schilder.
†* *P. berus* Merr. **Kreuzotter, Kupfernatter, Höllennatter, Adder** (Fig. 202). Grundfarbe der Oberseite hellgelblichbraun, mit oder ohne grünlichen Anflug, durch alle Schattierungen bis zu dunkelschwarzbraun; längs der Rückenmitte verläuft 1 dunklere, am Hinterkopfe beginnende, mitunter in

Digitized by Google

einzelne Flecken aufgelöſte Zickzackbinde, welche jederſeits von einer Längsreihe dunkler Flecken begleitet wird; Oberſeite des Kopfes meiſt mit 8 dunklen Flecken; Grundfarbe der Unterſeite meiſt dunkelgrau, ſeltener ſchwarz oder ſehr hellbräunlichgelb, gewöhnlich mit mehreren gelblichen Flecken auf jedem Schilde; eine ganz ſchwarze Varietät iſt von Linné als beſondere A. Pelias prester bezeichnet worden; L. 50—60, ſelten bis 70 cm; das ♂ wird um $^1/_4$ länger als das ♀; Schw. des ♂ $^1/_6$, des ♀ $^1/_8$ der Geſamtlänge. Durch ganz Europa, mit Ausnahme der nördlichſten u. ſüdlichſten Teile verbreitet; findet ſich auch im angrenzenden Aſien; geht im Gebirge bis zu einer Höhe von 2500 m. Ihre Lieblingsorte ſind Heide- u. Moorgegenden, lichte Wälder, Steinbrüche; doch kommt ſie auch an den verſchiedenſten anderen Örtlichkeiten vor. Ihre Nahrung beſteht vorzugsweiſe aus Mäuſen, ſeltener frißt ſie auch Eidechſen u. Fröſche. In der Gefangenſchaft frißt ſie nicht. Am Tage hält ſie ſich in der Nähe ihres Verſteckes auf, bei Nacht unternimmt ſie ihre eigentlichen Raubzüge. Paart ſich im April oder Mai. Im Auguſt oder September legt das ♀ 5—15 Eier, aus welchen ſofort die ſchon mit Giftz. verſehenen 18—21 cm l. Jungen ausſchlüpfen. Der Biß iſt ſehr gefährlich u. kann ſchon innerhalb einer Stunde einen Menſchen töten; Bißſtellen ſind ſofort auszuſaugen; auch wird der ſofortige Genuß ſtarken Branntweins empfohlen. Hauptfeinde: Mäuſebuſſard, Igel, Iltis, Dachs, Storch u. Eichelhäher.

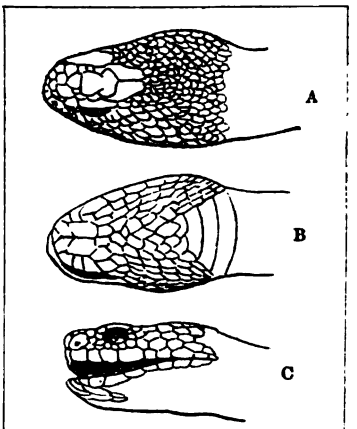


Fig. 202. **Kopf der Kreuzotter,** A von oben; B von unten; C von der Seite.

§ 246. 3. Fam. **Elapidae. Prunkottern** (§ 243). Schw. kurz, ſpitz; Kopf regelmäßig beſchildert. Beſonders über die wärmeren Gegenden der Erde verbreitet; am zahlreichſten in Auſtralien.

6. Elaps Dum. & Bibr. **Prunkotter.** K. ſchlank u. l.; Kopf flachgedrückt; hinter den Giftz. keine anderen Z.; Schuppen glatt, diejenigen der Rückenmittellinien nicht beſonders ausgezeichnet; untere Schwſchilder 2reihig.

† *E. corallinus* Wied. **Korallenotter.** Schnauze u. Vorderkopf ſchwarz; K. in gleichen Abſtänden auf zinnoberrotem Grunde von ſchwarzen, grünlichweiß geſäumten Ringen umgeben; L. 65—70 cm. In Waldungen u. Gebüſchen Südamerikas.

7. Naja Laur. **Brillenſchlange.** Kopf h., 4kantig, kurz; hinter dem Giftz. 1 oder 2 kleine Z.; Hals durch die verlängerten, vorderen Rippen ausdehnbar; Schuppen glatt, zahlreich, auf der Rückenmittellinie nicht beſonders ausgezeichnet; untere Schwſchilder 2reihig.

† *N. tripudians* Merr. **Cobra de Cabello, Brillenſchlange, Hutſchlange.** Blaßlohgelb mit aſchblauem Schimmer; Nacken mit ſchwarzer, brillenfger Zeichnung; L. 1,25—2 m. Oſtindien, Java, Südchina; frißt vorzugsweiſe kleinere Amphibien u. Reptilien, aber auch Vögel u. kleinere Säugetiere; Biß ſehr gefährlich.

† *N. haje* Merr. **Aſpis, ägyptiſche Brillenſchlange.** Oben meiſt gleichmäßig ſtrohgelb mit mehreren, verſchieden breiten, dunkleren Querbinden in der Halsgegend, ohne Brillenzeichnung; L. 1,6—2,25 m. Weſt- u. Nordafrika; Nahrung wie bei der vorigen A.; ſehr gefürchtet.

Digitized by Google

§ 247. 4. Fam. **Hydrophidae. Meerschlangen** (§ 243). Schw. kurz, höchstens $^1/_6$ der Gesamtlänge einnehmend, seitlich zsgedrückt zu einem hohen Ruderschw. Im Indischen u. Stillen Ozean; ernähren sich von wirbellosen Tieren u. kaltblütigen Wirbeltieren; lebendiggebärend.

8. Pelámis Daud. Kopf flach mit l. Schnauze; Kinn ohne Furche; Schuppen nicht dachziegelig, höckerig oder gewölbt; Bauchschilder sehr schmal oder fehlend.

† *P. bicólor* Daud. Rücken schwarzbraun, an den Seiten scharf von dem hellgelben Bauche abgesetzt; hinter dem Giftz. 8 kleinere Hakenz.; L. 50 cm. Von Madagaskar bis in den Golf von Panama; häufigste aller Meerschlangen.

§ 248. 5. Fam. **Pythonidae. Pythonschlangen** (§ 243). K. glattbeschuppt, l., mit mittell., runden, zum Greifen geschickten Schw.

9. Python Dum. & Bibr. **Riesenschlange der Alten Welt.** Kopf l., 4seitig pyramidenfg, bis zur Stirn beschildert; Nasenlöcher zwischen 2 ungleichgroßen Schildern. Töten ihr Opfer, indem sie es mit ihrem muskelstarken K. umwickeln u. erdrücken; nach den in Tiergärten gemachten Beobachtungen bedeckt u. erwärmt das ♀ die abgelegten Eier mit seinem zsgerollten K.

P. reticulātus Gray (Schneidĕri Merr.). **Gitterschlange.** Kopf mit 3 schwarzen Längslinien; Rücken mit schwarzer, netzartig verbundener Fleckenzeichnung auf fahlbraunem Grunde; L. 6—9 m. Ostindien u. die benachbarten Inseln; oft in Menagerien.

P. molūrus Gray (tigris Daud.). **Tigerschlange.** Kopf fahlgelb bis hellbraun mit fleischfarbener Stirn u. Schnauze u. braunem, vorn gegabelten Flecke auf dem Hinterkopfe; Rücken hellbraun mit 1 Reihe großer, im allgemeinen 4eckiger, brauner Flecken; an den Körperseiten 1 ähnliche Reihe von Flecken; L. 5—8 m. Malabar, Koromandel, Bengalen, Java, Sumatra; häufig in Menagerien.

P. Sebae (bivittātus Kuhl; hieroglyphĭcus Schneid.). **Zweistreifige Riesenschlange.** Auf dem Kopfe ein gr. 3eckiger, schwarzbrauner Fleck; Rücken auf gelbem Grunde mit einer schwarzen oder braunen, netzartigen Zeichnung, welche dadurch entsteht, daß 2 dunkle Seitenstreifen sich durch winkelige Querstreifen verbinden; auf dem Schw. fehlen diese Querstreifen; L. 3,5—6 m. In Afrika vom Äquator bis zum 17° oder 18° nördl. Breite; die Eingeborenen benutzen die Haut u. essen das Fleisch; häufig in Menagerien.

§ 249. 6. Fam. **Boidae. Boaschlangen** (§ 243). K. leicht seitlich zsgedrückt, mit glatten oder gekielten Schuppen; Schw. zum Greifen geschickt.

10. Boa Wagl. **Riesenschlange der Neuen Welt.** Schuppen glatt; Kopf oben beschuppt; Nasenlöcher seitlich zwischen 2 Schildern.

B. constrictor L. **Königs- oder Abgottschlange.** Kopf mit 3 dunkeln Längsstreifen; auf dem Rücken auf rötlichgrauem Grunde 1 zackiger, br., dunkler Längsstreifen, in welchem eifge, ausgerandete, graugelbe Flecken stehen; soll über 6 m l. werden. Im Norden u. Osten von Südamerika; in trockenen, waldigen u. buschigen Gegenden; flüchtet vor dem Menschen u. ist demselben nur wenig gefährlich; lebendiggebärend; die Haut wird gegerbt u. zu Stiefeln, Satteldecken u. s. w. benutzt.

11. Eunectes Wagl. **Wasserriesenschlange.** Schuppen glatt; Kopf in der vorderen Hälfte beschildert, sonst beschuppt; Nasenlöcher oben auf der Schnauzenspitze zwischen 3 Schildern.

E. murīnus Wagl. **Anakonda.** Oben mit 2 dicht nebeneinanderstehenden Reihen runder, schwarzer Flecken auf braunem Grunde; an den Seiten 2 Reihen

Digitized by Google

ſchwarzer, innen gelber Augenflecken; unten auf blaßgelbem Grunde mit ſchwärzlichen Flecken beſtreut; L. 4,5—8 m, größte Schlange Amerikas. Braſilien u. Guiana; lebt meiſt im Waſſer; lebendiggebärend; verhaßt wegen ihrer Räubereien; ſoll auch zuweilen den Menſchen angreifen, wird aber wenig gefürchtet u. leicht erlegt; das Fleiſch wird von den Eingeborenen gegeſſen, auch Fett u. Haut werden benutzt.

§ 250. 7. Fam. **Colubridae. Nattern** (§ 243). Kopf regelmäßig beſchildert; Kinnfurche ſtets vorhanden; untere Schwſchilder 2reihig. Faſt über die ganze Erde verbreitet.

Schw. vom K. abgeſetzt; Schuppen deutlich gekielt, in 19(—21) Längsreihen	**Waſſernatter.**	12)	**Tropidonōtus* Kuhl.
Schw. nicht abgeſetzt; Naſenloch nahe dem Oberrande des geteilten Naſalſchildes; ſeitliche Bauchkante deutlich	**Landnatter.**	13)	**Colūber* L.
Naſenloch in der Mitte des gar nicht oder unvollkommen geteilten Naſenſchildes; ohne ſeitliche Bauchkante	**Jachſchlange.**	14)	**Coronēlla* Laur.

12. Tropidonōtus Kuhl. **Waſſernatter.** Schw. etwa $^1/_5$ der Geſamtlänge einnehmend; Naſenloch ſeitlich zwiſchen 2 über dem Naſenloche mitunter verſchmolzenen Naſenſchildern; Schuppen am Rücken kleiner als an den Seiten; zwiſchen den verlängerten, hinteren Oberkieferz. u. den vorhergehenden kein größerer Zwiſchenraum; kein Furchenz. Leben in der Nähe des Waſſers; ſchwimmen u. tauchen; freſſen beſonders Amphibien u. Fiſche.

* *Tr. natrix* Boie. **Ringelnatter, gemeine Natter** (Fig. 203). 1 vorderes u. 3 hintere Augenſchilder; 7 obere Lippenſchilder, von denen das 3. u. 4.

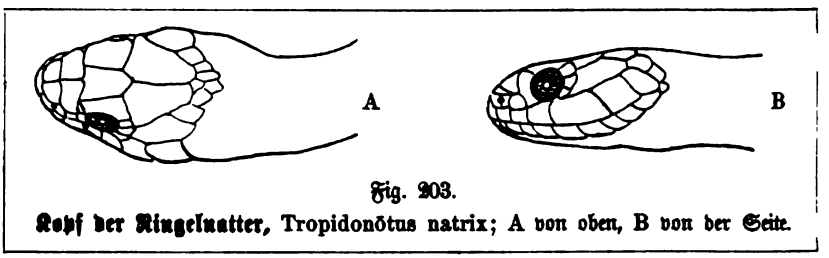


Fig. 203.

Kopf der Ringelnatter, Tropidonōtus natrix; A von oben, B von der Seite.

an das Auge ſtoßen; Schuppen in 19 Längsreihen; oben aſchgrau bis ſchieferblau oder olivenfarben mit 3—6 Reihen ſchwarzer Flecken; am Hinterkopfe jederſeits 1 weißlicher oder gelblicher, nach hinten ſchwarz begrenzter Fleck (die ſog. Krone); unten weiß mit ſchwarzen Flecken; die Färbung u. Zeichnung iſt übrigens ſehr wechſelnd u. hat zur Aufſtellung verſchiedener Varietäten Veranlaſſung gegeben; L. 95—125 cm. Mit Ausnahme des hohen Nordens häufig in ganz Europa, ferner in Nordafrika u. Weſtaſien; geht im Gebirge bis faſt 2000 m Höhe; frißt faſt ausſchließlich Molche u. Fröſche; verbreitet einen eigentümlichen, moſchusartigen Geruch; paart ſich im Mai u. Juni, legt ihre (oft über 30) perlſchnurartig zſhängenden Eier gern in Düngerhaufen oder in feuchtes Moos; nach 3 Wochen ſchlüpfen die Jungen aus.

* *Tr. tessellātus* Wagl. **Würfelnatter** (Fig. 204). 2 (ſelten 3) vordere u. 3 (ſelten 4) hintere Augenſchilder; 8 obere Lippenſchilder, von denen das 4. u. 5. an das Auge ſtoßen; Schuppen in 19 Längsreihen; oben gelbbraun oder olivenfarbig mit 4 oft undeutlichen Längsreihen abwechſelnd geſtellter, ſchwärzlicher Flecken; unten gelb u. ſchwarz gewürfelt; L. 80 cm.

Digitized by Google

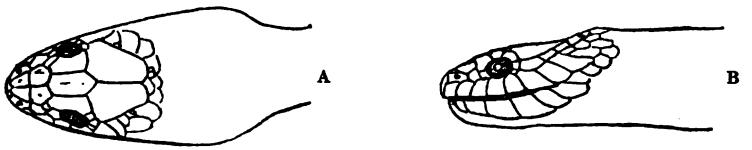


Fig. 204.
Kopf der Würfelnatter, Tropidonōtus tesselātus; A von oben, B von der Seite.

Südöstliches Europa; häufig mit der vorigen A. verwechselt; lebt an klaren Bächen u. Seen u. am Meeresufer; frißt fast nur Fische; findet sich in Dtl. nur im Rheingebiete.

13. Colŭber L. **Landnatter.** Schw. $^1/_5$ oder $^1/_6$ der Gesamtlänge betragend; 1 vorderes u. 2 hintere Augenschilder; Schuppen in 21—27 Längsreihen, glatt oder gekielt.

* *C. Aesculapĭi* Sturm (flavēscens Gm.). **Äskulapnatter** (Fig. 205). Schuppen mitunter in der hinteren Körperhälfte leicht gekielt, sonst glatt, ziemlich groß, in 21—23 Längsreihen; oben graugelb, olivenfarbig oder schwärzlich, an den Seiten mit weißen Schuppenrändern; Kopf u. Hals oft strohgelb; am Mundwinkel 1 gelblicher Fleck; unten gelblich; man hat nach Farbe u. Zeichnung mehrere Spielarten unterschieden; L. 125—190 cm, wovon $^1/_5$ auf den Schw. kommt. Südeuropa, besonders Italien; in Dtl. am Rheine, namentlich bei Schlangenbad u. Ems, ferner an der Mosel, in Thüringen u. am Harz.

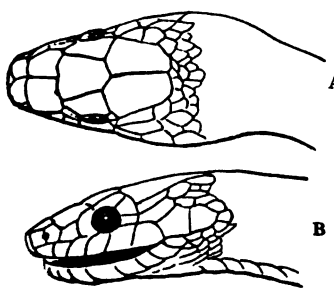


Fig. 205.
Kopf der Äskulapnatter, Colŭber Aesculapĭi; A von oben, B von der Seite.

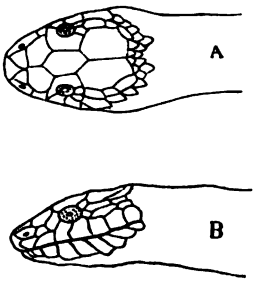


Fig. 206.
Kopf der glatten Natter, Coronēlla austriāca; A von oben, B von der Seite.

14. Coronēlla Laur. **Jachschlange.** Schw. kürzer als der halbe Rumpf; 1 vorderes u. 2 hintere Augenschilder; Schuppen in 19—21 Längsreihen, sehr glatt u. glänzend. An trockenen, steinigen, mit Gebüsch bestandenen Orten; fressen besonders Eidechsen u. Blindschleichen.

* *C. austriāca* Laur. (laevis Merr.). **Glatte Natter, österreichische Natter, Schlingnatter, Jachschlange** (Fig. 206). Schuppen in 19 Längsreihen; oben rötlichgrau, oft ins Braune oder Grünliche spielend, meist mit 1 doppelten Längsreihe dunkler Flecken; auf dem Nacken gewöhnlich 1 hinten ausgerandeter, dunkler Fleck; vom Auge zur Mundspalte 1 dunkler Streif; unten gelbgrau oder rötlich, einfarbig oder schwärzlich gefleckt; die Färbung ist vielen Ab-

Digitized by Google

änderungen unterworfen; L. 65—80 cm. Fast in ganz Europa, besonders in Mitteleuropa; in Dtl. weit verbreitet; ♀ legt im Hochsommer etwa 12 Eier, aus denen sofort die Jungen auskriechen.

§ 251. Ausgestorbene Reptilienordnungen.

Außer den fossilen A., welche sich in die 4 O. der jetzt lebenden Reptilien einreihen lassen, sind noch eine Menge ausgestorbener Formen bekannt geworden, welche sich in so vielen Merkmalen von den lebenden unterscheiden, daß man sie in mehrere besondere O. vereinigen mußte. Sie lebten vorzugsweise in der mesozoischen Zeit u. waren zum großen Teile von riesenhafter Gr. Die bekanntesten derselben sind:

I. Dinosauria. Riesenechsen. Auf dem Lande lebende, plumpe Reptilien mit 4 kräftigen Gangfüßen; meist von gewaltiger Gr. In ihrem Skelett stellen sie eine merkwürdige Mischung von Eidechsen-, Krokodil-, Vögel- u. Säugetiermerkmalen dar. 1) *Iguanŏdon Mantĕlli* v. M.; im oberen Jura u. der Kreideformation Englands; erreichte eine L. von 9 m. 2) *Megalosaurus Buckländi Mant.; im Jura Englands, Dtls, Frankreichs u. der Schweiz; übertraf an L., die man auf 12—15 m schätzt, noch die vorige A.

II. Pterosauria. Flugechsen. Ausgezeichnet durch die starke Verlängerung des 5. Fingers, welcher eine Flughaut stützte, die wahrscheinlich bis an die Wurzel der Hinterfüße reichte; Gesichtsteil des Schädels stark verlängert, sodaß der ganze Kopf vogelähnlich erscheint; Körpergröße schwankt zwischen der einer Lerche u. der eines Adlers. Alle bis jetzt bekannten Reste stammen aus den Jura- u. Kreideschichten Mitteleuropas, die meisten aus dem lithographischen Schiefer Bayerns. 3) *Pterodactylus* Cuv. mit mehreren A.

III. Plesiosauria. Schlangenechsen. Gr., langgestreckte Reptilien mit l. Halse, kleinem Kopfe, kurzem Schw. u. flossenähnlichen Ruderfüßen. Sie lebten ausnahmslos in den Meeren des mesozoischen Zeitalters u. erreichten den Höhepunkt ihrer Entwicklung in der Juraformation. 4) *Plesiosaurus* Conyb. Mehrere A.; die bekannteste ist: *Pl. dolichodeirus* Conyb. (Fig. 207).

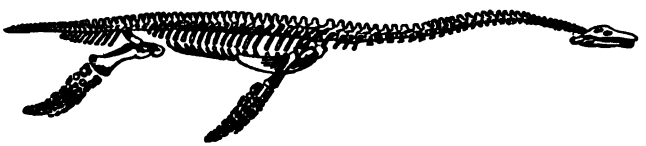


Fig. 207.
Plesiosaurus dolichodeirus Conyb. aus dem Lias von Dorsetshire bei Lyme regis in England.

IV. Ichthyosauria. Fischechsen. Gleichfalls gr., im Meere lebende Reptilien, mit sehr kurzem, vom Kopfe nicht abgesetzten Halse u. delphinähnlichem, gr. Schädel. Die einzige G. ist 5) *Ichthyosaurus* König; in mehreren A. in der Jura- u. Kreideformation Europas; die bekannteste ist **Ichth. communis* Conyb. (Fig. 208).

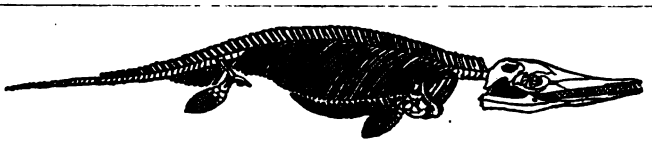


Fig. 208.
Ichthyosaurus communis Conyb. aus dem dt. Lias.

Digitized by Google

IV. Klasse. **Amphibia. Amphibien, Lurche** (§ 49).

§ 252. Hauptmerkmale: Die Amphibien sind kaltblütige (wechselwarme, pökilotherme), in der Regel **nackte** Wirbeltiere, welche in der Jugend durch Kiemen, später durch **Kiemen u. Lungen** oder durch Lungen allein atmen u. meistens Eier legen; die Gliedmaßen sind Füße u. fehlen nur selten; das Hinterhaupt verbindet sich mit der Wirbelsäule durch 2 Gelenkhöcker.

§ 253. Körperform u. Bedeckung. K. entweder schwlos, verhältnismäßig kurz u. mit 4 l. Beinen ausgestattet (Frösche) oder langgestreckt u. mit einem wohlentwickelten Schw. versehen (Molche), welcher bei den auf dem Lande lebenden A. rundlich, bei den im Wasser lebenden aber seitlich zigedrückt ist; auch die geschwänzten Formen besitzen meistens 4 kurze Gliedmaßen, nur selten fehlt ihnen das hintere Gliedmaßenpaar; bei der O. der Schleichenlurche jedoch fehlen außer dem Schw. sowohl vordere als hintere Gliedmaßen, so daß das langgestreckte Tier eine wurmfge Gestalt bekommt. Haut im Gegensatze zu der beschuppten u. beschilderten Haut der Reptilien nackt u. entweder glatt u. schlüpfrig oder rauh, warzig u. höckerig. Die Hornschicht der Oberhaut wird von Zeit zu Zeit entweder zshängend oder in Fetzen abgestreift u. durch eine Neubildung ersetzt (Häutung). Nägel oder Krallen sind nur ausnahmsweise vorhanden. Verknöcherungen in der Lederhaut sind ebenfalls selten. Kleine, rundliche Hautdrüsen finden sich sehr zahlreich über den ganzen K. verbreitet; etwas größere kommen oft am Kopfe, am Nacken u. an den Flanken vor; noch größere häufen sich bei den Kröten u. Salamandern in der Ohrgegend an u. bilden hier einen vorspringenden Drüsenwulst, der als Ohrdrüse bezeichnet wird. Das Sekret der Hautdrüsen ist gewöhnlich von milchweißer Farbe, zäh, klebrig u. mehr oder weniger ätzend; mit dem Blute anderer, besonders kleiner Wirbeltiere in Verbindung gebracht, wirkt es giftig.

§ 254. Skelett. Der Schädel (Fig. 209 u. 210) der Amphibien verknöchert nur unvollständig, indem einzelne Teile des Primordialschädels (§ 43)

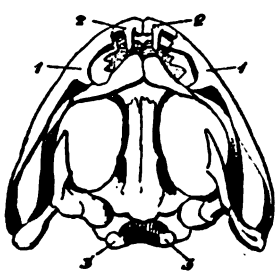


Fig. 209.
Schädel des grünen Frosches, Rana esculenta; von oben gesehen.
1 Oberkiefer; 2 Zwischenkiefer; 3 Gelenkhöcker des Hinterhauptsbeines.

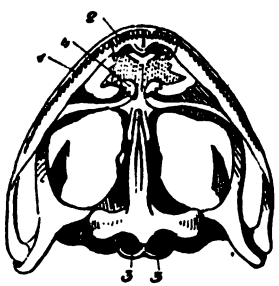


Fig. 210.
Schädel des grünen Frosches, Rana esculenta; von unten gesehen.
1 Oberkieferz.; 2 Zwischenkieferz.; 3 Gelenkhöcker des Hinterhauptsbeines; 4 Gaumenz. (am Pflugscharbeine).

Digitized by Google

das ganze Leben hindurch ihre knorpelige Beschaffenheit beibehalten. Der Oberkiefergaumenapparat u. das Quadratbein sind unbeweglich mit dem Schädel verbunden. Zwischen den vorderen Enden der Oberkiefer liegen stets paarige Zwischenkiefer. Der Unterkiefer besteht jederseits aus mehreren Stücken. Die Verbindung des Schädels mit der Wirbelsäule geschieht ähnlich wie bei den Säugetieren durch 2 Gelenkhöcker des Hinterhauptsbeines. Die Zahl der Wirbel (Fig. 211) ist bei den Froschlurchen auf 10 herabgesunken, während sie bei den übrigen Amphibien eine sehr verschiedene, aber stets höhere ist. Niemals findet sich bei den Amphibien eine Verbindung der unteren Rippenenden mit dem Brustbeine; wo also Rippen vorkommen, sind es stets falsche. Fast ausnahmslos beschränkt sich die Kreuzbeinregion der Wirbelsäule auf 1 einzigen Wirbel, welcher sich vermittelst seines Querfortsatzes (des sog. Kreuzbeinquerfortsatzes) mit dem Darmbeine des Beckengürtels verbindet. Der bei den Schleichenlurchen fehlende, sonst aber stets vorhandene Schultergürtel ist meistens nur teilweise verknöchert; das Rabenschnabelbein ist gewöhnlich am stärksten entwickelt u. verbindet den Schultergürtel mit dem Brustbeine. Der Beckengürtel fehlt den Schleichenlurchen u. der G. Siren; wo er vorhanden ist, ist er durch Vereinigung der Schambeine u. Sitzbeine nach unten geschlossen. Die beiden Skelettstücke des Unterarmes u. Unterschenkels sind bei den Froschlurchen mit einander zu einem Stück vereinigt; bei derselben O. sind Fersenbein u. Sprungbein verlängert u. an ihrem oberen u. unteren Ende mit einander verwachsen (Fig. 211). Die Zahl der Finger u. Zehen ist sehr häufig geringer als 5; so haben die Froschlurche nur 4 wohlentwickelte Finger, aber 5 Zehen; die Schwanzlurche haben meist auch 4 Finger, in einzelnen Fällen aber nur 3 oder gar nur 2, u. auch die Zahl ihrer Zehen kann auf 4 oder 3 oder 2 herabsinken.

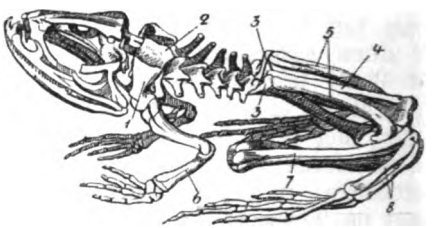


Fig. 211.

Skelett des grünen Frosches,
Rana esculenta.

1 Verknöcherter, 2 knorpeliger Teil des Schulterblattes; 3 die Kreuzbeinquerfortsätze, mit welchen sich die Darmbeine des Beckengürtels verbinden; 4 der lange Schwwirbel; 5 die Darmbeine; 6 die verschmolzenen Vorderarmknochen; 7 die verschmolzenen Unterschenkelknochen; 8 das verlängerte Sprungbein u. Fersenbein.

§ 255. Nervensystem u. Sinnesorgane. Das Gehirn der Amphibien ist im Vergleich zu dem der Reptilien weniger hoch entwickelt u. wird an Masse stets von dem Rückenmarke übertroffen. Die einzelnen Abschnitte des Gehirns liegen in einer wagerechten Ebene hinter einander; am größten ist das Vorderhirn u. das Mittelhirn, am schwächsten entwickelt das Hinterhirn oder kleine Gehirn. Das Rückenmark füllt meistens den Wirbelkanal seiner ganzen L. nach aus. Als Tastorgan ist die ganze, sehr nervenreiche Körperhaut zu betrachten. Als Geschmacksorgane dienen wahrscheinlich die Nervenendknospen, welche man in der Schleimhaut der Zunge u. Mundhöhle aufgefunden hat. Die Augen sind mit Ausnahme der Schleichenlurche u. des Proteus, wo sie verkümmern, wohl entwickelt. Bei den Froschlurchen ist ein oberes

Digitized by Google

Augenlid, sowie auch eine Nickhaut in der Regel vorhanden; unter den Schwanzlurchen besitzt die Unterordnung der Salamandrinen obere u. untere Augenlider, während der Unterordnung der Ichthyoden die Lidbildungen ganz fehlen. Thränendrüsen kommen bei den Amphibien nicht vor. Ein äußeres Ohr kommt niemals zur Entwicklung. Trommelfell, Paukenhöhle u. Eustachische Röhre fehlen den Schwanzlurchen, Schleichenlurchen u. manchen Froschlurchen; die meisten Froschlurche aber besitzen die genannten Teile des mittleren Ohres. Die 3 halbkreisfgen Kanäle des Labyrinthes sind stets wohl entwickelt, dagegen ist die Schnecke nur in sehr rudimentärer Weise vorhanden. Die äußeren Öffnungen der beiden drüsenreichen Nasenhöhlen können bei den Froschlurchen durch besondere Muskeln geschlossen werden. Im Innern bildet die Schleimhaut Falten u. Leisten, die aber von keinen eigentlichen Nasenmuscheln gestützt werden. Die inneren Öffnungen der Nasenhöhlen liegen ziemlich weit nach vorn zwischen Oberkiefer u. Gaumenbein.

§ 256. Verdauungsorgane. Dünne Lippen sind an der meist weit gespaltenen Mundöffnung in der Regel vorhanden. Mit Ausnahme einiger Krötenarten u. der Gattung Pipa, welche zahnlos sind, kommen allgemein Kieferz. u. häufig auch noch Gaumenz. vor; die Z. sind klein, kegelfg u. mit der Spitze nach hinten gerichtet. Die weiche Zunge ist entweder ganz auf dem Boden der Mundhöhle angewachsen oder nur vorn befestigt, hinten aber frei; in letzterem Falle kann sie aus dem Munde herausgeklappt u. so zum Insektenfange benutzt werden. Die Mundhöhle steht bei vielen Froschlurchen mit kehlständigen Ausfackungen in Verbindung; diese Kehlsäcke treten entweder in der Einzahl oder als ein paariges Organ auf u. münden durch 2, hinten an der Zunge gelegene Öffnungen in die Mundhöhle; sie werden von letzterer mit Luft gefüllt u. dienen zur Verstärkung der Stimme, weshalb sie häufig auch als Stimmsäcke oder Schallblasen bezeichnet werden. Der Enddarm führt in eine Kloake, deren äußere Öffnung bei den Froschlurchen rundlich, bei den Schleichenlurchen länglichrund, bei den Schwanzlurchen aber eine deutliche Längsspalte ist.

§ 257. Atmungs-, Zirkulations- u. Exkretionsorgane. In ihrer frühesten Jugend atmen alle Amphibien ausschließlich durch Kiemen; in den späteren Stufen des Larvenlebens entwickelt sich die Lunge u. dient anfänglich neben den Kiemen, später aber, nach Verlust der Kiemen, allein als Atmungsorgan. Nur wenige Formen unter den Schwanzlurchen, z. B. Siren, Proteus, machen dadurch eine Ausnahme, daß die Kiemen auch im späteren Leben nicht schwinden, sondern neben den Lungen in Thätigkeit bleiben. Die Kiemen liegen jederseits am Halse u. sind in der Regel in 3 Paaren vorhanden. Sie ragen entweder frei über die äußere Körperoberfläche in verästelter oder gefiederter Gestalt hervor (äußere Kiemen) oder liegen von einer Hautfalte überdeckt in einer besonderen Kiemenhöhle (innere Kiemen). Zwischen ihnen führen Spalten (Kiemenspalten) in den Schlund, durch welche das Atemwasser aus der Mundhöhle zu den Kiemen gelangt. Die beiden Lungen sind in der Regel rechts u. links symmetrisch entwickelt, bei den Schleichenlurchen aber ist die rechte viel länger als die linke. Meistens ist die Luftröhre äußerst kurz, so daß sich die Bronchen unmittelbar an den stets vorhandenen Kehlkopf anschließen. Letzterer besitzt nur bei den Froschlurchen wohlentwickelte Stimmbänder. — Das Herz besitzt ähnlich wie bei den meisten Reptilien

Digitized by Google

eine Kammer u. eine rechte u. eine linke Vorkammer. — Die beiden Harnleiter münden in die hintere Wand der Kloake, während die gegenüberliegende, vordere Wand der Kloake sich zu einer Harnblase ausbuchtet.

§ 258. Lebensweise; Vorkommen. Die ♂ unterscheiden sich oft äußerlich durch besondere Auszeichnungen von den ♀: bei vielen Froschlurchen besitzt das ♂ einen paarigen oder unpaaren Kehlsack u. eine Verdickung am Daumen, die sog. Daumenschwiele; bei den männlichen Wassersalamandern ist das ♂ zur Fortpflanzungszeit durch einen häutigen Rückenkamm ausgezeichnet. Die Eier sind von einer gallertigen Eiweißhülle umgeben u. werden entweder in Schnüren oder Klumpen ins Wasser abgelegt oder einzeln an Wasserpflanzen angeklebt; nur wenige geschwänzte A. (z. B. der gefleckte u. der schwarze Erdmolch) bringen lebendige Junge zur Welt. Die Jungen, die sog. Kaulquappen, sind sehr verschieden von den Erwachsenen u. müssen eine Verwandlung (Metamorphose) durchmachen, um die Form der letzteren zu erreichen (Fig. 212). Anfänglich atmen die Kaulquappen allein durch Kiemen u.

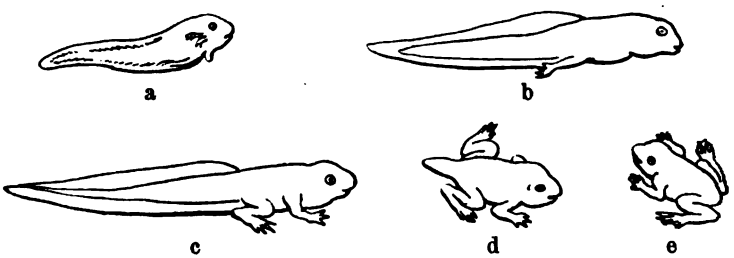


Fig. 212. **Verwandlungszustände des Frosches.**

a Die eben ausgeschlüpfte Kaulquappe, mit äußeren Kiemen; b die äußeren Kiemen sind verschwunden, die hinteren Gliedmaßen sind hervorgetreten; c auch die vorderen Gliedmaßen sind zur Ausbildung gelangt; d Schw. bedeutend verkürzt; e Schw. gänzlich geschwunden.

besitzen noch keine Gliedmaßen, wohl aber einen seitlich zsgedrückten Ruderschw. Die Lungenatmung tritt erst später auf, während die Kiemen entweder vollständig schwinden (bei den Froschlurchen u. den meisten Schwanzlurchen) oder neben den Lungen weiter fortbestehen (z. B. beim Grottenolm). Mit dem Auftreten der Lungenatmung kommen auch die Gliedmaßen zum Vorschein, während der Schw. entweder verloren geht (bei den Froschlurchen) oder erhalten bleibt (bei den Schwanzlurchen).

Die Amphibien leben teils im Wasser, teils auf dem Lande, bedürfen aber auch in letzterem Falle einer feuchten Umgebung. In der Jugend sind sie sämtlich auf das Leben im Wasser beschränkt; der Übergang zum Leben auf dem Lande geht Hand in Hand mit dem Verluste der Kiemen. Fast alle sind Dämmerungs- u. Nachttiere, die sich am Tage versteckt halten u. erst mit Anbruch der Dunkelheit auf Beute ausgehen. Sie ernähren sich fast ausschließlich von Gliedertieren u. Würmern; als Kaulquappen verzehren sie aber auch pflanzliche Stoffe. In den gemäßigten Ländern halten sie einen Winterschlaf, aus welchem sie oft schon recht frühzeitig im Frühlinge erwachen, um dann bald zur Fortpflanzung zu schreiten. Sie haben eine große Lebens-

Digitized by Google

zähigkeit; manche können monatelang hungern, Verstümmelungen ertragen u. verlorengegangene Körperteile (Schw., Gliedmaßen) wieder ersetzen. Dem Menschen fügen sie kaum irgend einen nennenswerten Schaden zu, nützen ihm aber durch Vertilgung von Insekten u. Würmern, teilweise auch durch ihr Fleisch (Froschschenkel). — Die Heimat der meisten A. sind die heißen u. warmen Länder; nur wenige gehören den kälteren Gegenden der gemäßigten Zonen an; eigentliche polare A. gibt es nicht, obwohl einige Froscharten weit nach Norden hin vordringen. — Die Zahl aller bekannten lebenden Amphibien beträgt in 3 O. mehr als 900 A., wovon 30 in Europa vorkommen; dazu kommen noch über 100 fossile A. Die 3 in der Jetztzeit lebenden O. der Amphibien lassen sich nicht weiter als bis in die Tertiärzeit zurückverfolgen. Eine dieser fossilen Formen aus der O. der Schwanzlurche hat einst großes Aufsehen erregt, weil sie von ihrem Entdecker Scheuchzer (1726) für einen vorsintflutlichen Menschen gehalten worden war; Cuvier aber erkannte, daß dieser „homo diluvii testis“ nichts anderes als ein riesiger, fast meterlanger Salamander ist und Tschudi gab ihm den Namen Andrias Scheuchzĕri. — Aus älteren Schichten der Erde hat man eine Anzahl hochinteressanter Tierformen kennen gelernt, welche mit unseren jetzigen Amphibien zwar verwandt sind, aber sich in keine der 3 O. einfügen lassen. Infolge dessen hat man sie zu einer besonderen 4. Amphibienordnung vereinigt unter der Bezeichnung *Labyrinthodōnta*, Wickelzähner. Sie lebten in dem palaeozoischen u. mesozoischen Zeitalter der Erde; ihre Reste finden sich von der Steinkohlenformation an u. kommen besonders zahlreich in der Trias vor; von manchen kennt man bis jetzt nur die Fußspuren, z. B. von **Cheirotherium Barthĭi* Kaup aus dem deutschen Buntsandstein.

§ 259.

Gliedmaßen vorhanden;	K. kurz, im ausgebildeten Zustande ohne Schw.; stets mit 4 Gliedmaßen.	I. Anūra, **Froschlurche.** §. 260.
	K. gestreckt; Schw. vorhanden; meist 4, selten nur 2 (vordere) Gliedmaßen	II. Urodēla, **Schwanzlurche.** § 267.
Gliedmaßen u. Schw. fehlen; K. wurmfg; Haut quergefurcht		III. Gymnophiŏna, **Schleichenlurche.** § 270.

§ 260. I. O. Anūra (Ecaudāta; Batrachĭa salientĭa). Froschlurche (§ 259).

K. kurz, im ausgebildeten Zustande ohne Schw.; stets mit 4 Beinen, von welchen die hinteren kräftiger u. länger sind als die vorderen. — Vordere Gliedmaßen mit 4 Fingern, hintere mit 5 Zehen u. einem am Innenrande der Ferse befindlichen Fersenhöcker (sog. 6. Zehe). Augen gr., vorragend, mit einem oberen Augenlid u. einer durchscheinenden Nickhaut, welche wie ein Vorhang über das Auge gezogen werden kann. Trommelfell deutlich oder unter der Haut versteckt oder fehlt. Zunge, mit Ausnahme der Aglōssa (§ 266), immer vorhanden u. gewöhnlich nur vorn angeheftet, hinten aber frei, so daß sie zum Ergreifen der Beute aus dem Munde herausgeklappt werden kann. Wirbelsäule (Fig. 211) nur aus 10 Wirbeln gebildet, nämlich 9 eigentlichen Rumpfwirbeln, deren letzter (Kreuzbein) sich mit seinen gr. Querfortsätzen mit dem Darmbeine des Beckens verbindet, u. 1 auffallend l. Schwwirbel (Steißbein); Wirbelkörper vorn ausgehöhlt, hinten gewölbt. Rippen sind höchstens als knorpelige

Digitized by Google

Rudimente vorhanden. Die ♂ unterscheiden sich meist durch eine kräftigere Stimme, die oft durch Kehlsäcke (Schallblasen), die als Resonanzapparate wirken, verstärkt wird, ferner durch den Besitz von Daumenschwielen u. oft auch durch stärker entwickelte Schwimmhäute; auch in der Färbung zeigen die beiden Geschlechter häufig Unterschiede. Die Hauptfortpflanzungszeit ist der Frühling. Die Eier (der Laich) werden in Schnüren (z. B. bei den Kröten) oder in Klumpen (z. B. bei den Fröschen) abgelegt. Die ausschlüpfenden, geschwänzten, aber gliedmaßenlosen Larven (Kaulquappen) besitzen noch keine Mundöffnung. Unterhalb der Stelle, an welcher später die Mundöffnung durchbricht, befinden sich 2 kleine, bald verschwindende Haftscheiben. Bald treten jederseits am Halse 3 baumfg verästelte, äußere Kiemen auf (Fig. 212a); hinter jeder Kieme führt eine Spalte (die Kiemenspalte) in den Schlund. Dann erfolgt die Bildung der Mundöffnung. Nunmehr werden die Kiemen von vorn her durch eine Hautwucherung (den Kiemendeckel) überdeckt u. in 1 Kiemenhöhle eingeschlossen; unterdessen schwinden die baumfgen Kiemen u. an ihre Stelle treten innere, kammartig angeordnete Kiemenblättchen, welche den Kiemen der Fische sehr ähnlich sind. Der Kiemendeckel verschließt die Kiemenhöhle nicht vollständig, sondern es bleibt eine Öffnung, das sog. Kiemenloch, zum Abfluß des Atemwassers übrig. Dieses Kiemenloch liegt bei unseren einheimischen A. meistens an der linken Seite der Larve (bei Rana, Bufo, Pelobates u. Hyla), seltener in der Mittellinie (bei Alytes u. Bombinator). Während dieser Veränderungen an den Kiemen haben sich die Mundränder mit einem Hornüberzuge u. mit mehreren Reihen zierlicher Hornzähnchen bekleidet. Alsdann brechen die hinteren Gliedmaßen hervor (Fig. 212), welche schon eine beträchtliche Gr. erlangen, bis endlich auch die vorderen Gliedmaßen sichtbar werden (Fig. 212c). Nun beginnt die Rückbildung der Larvenorgane: es schwinden die Kiemen, das Kiemenloch schließt sich, die Lungen treten in Thätigkeit; die Hornzähne u. die hornigen Überzüge der Kiefer gehen verloren; der Schw. wird immer kürzer (Fig. 212d) u. schrumpft schließlich ganz ein, bis schließlich der schwlose junge Frosch fertig ausgebildet ist (Fig. 212e). In ihrer Lebensweise sind die meisten Froschlurche auf das Land u. das Wasser angewiesen; doch bevorzugen einzelne mehr das Wasser, andere mehr das Land u. wieder andere halten sich fast nur auf Bäumen u. Gesträuchen auf; die auf dem Lande lebenden u. auch die meisten der auf Bäumen lebenden suchen das Wasser nur zum Zwecke der Fortpflanzung auf. Manche, wie z. B. die Geburtshelferkröte u. die Knoblauchkröte vermögen sich sehr schnell in den Boden einzuwühlen. Den Winter verbringen unsere einheimischen A., indem sie sich in den Schlamm der Gewässer oder in die Erde vergraben u. dort in einen Winterschlaf verfallen. Man kennt rund 800 A., darunter 13 dt.

- Zunge vorhanden;
  - Finger u. Zehen spitz;
    - Oberkiefer mit Z.;
      - Trommelfell vorhanden; Ohrdrüsen fehlen. — 1) *Ranidae*, **Frösche.** § 261.
      - Trommelfell vorhanden; Ohrdrüsen vorhanden ..... — 2) *Alytidae*, **Fesslер.** § 262.
      - Trommelfell u. Ohrdrüsen fehlen ..... — 3) *Bombinatoridae*, **Unken.** § 263.
    - Oberkiefer ohne Z.; Trommelfell u. Ohrdrüsen vorhanden ..... — 4) *Bufonidae*, **Kröten.** § 264.
  - Finger u. Zehen endigen mit einer Haftscheibe; Oberkiefer mit Z.; Trommelfell vorhanden; Ohrdrüsen fehlen ..... — 5) *Hylidae*, **Laubfrösche.** § 265.
- Zunge fehlt; Oberkiefer ohne Z.; Ohrdrüsen fehlen .... — 6) *Aglossa*, **Zungenlose.** § 266.

Digitized by Google

§ 261. 1. Fam. **Ranidae. Frösche** (§ 260).

1. Rana L. **Frosch.** Haut glatt, nur stellenweise warzig; Pupille horizontal; Zunge hinten tief ausgeschnitten; Beine l.; Finger frei; Zehen mit Schwimmhäuten, unten an den Gelenken mit deutlichen Höckern; ♂ meist mit seitlichen Schallblasen. Der Laich wird in Klumpen abgelegt.

- Hinterbacken schwarz u. hell marmoriert; Ohrfleck nur angedeutet oder fehlend; Zehen mit ganzer Schwimmhaut; Schallblasen des ♂ durch einen Längsschlitz hervortretend: **Wasserfrösche;**
  - die schwarze Marmorierung der Weichen u. Hinterbacken schließt mehr oder weniger Gelb ein; Fersenhöcker $^1/_2$—$^2/_3$ so l. wie die Innenzehe, kräftig, seitlich zsgedrückt, schaufelfg ... *R. esculēnta.*
  - auf Weichen u. Hinterbacken kein Gelb; Fersenhöcker meist nur $^1/_4$—$^1/_3$ so l. wie die Innenzehe, weich, stumpf, nicht seitlich zsgedrückt ..... *R. ridibūnda.*
- Hinterbacken niemals dunkel marmoriert; Ohrfleck deutlich; Zehen mit $^2/_3$, höchstens $^3/_4$ Schwimmhaut; Schallblasen des ♂ nicht äußerlich hervortretend: **Landfrösche;**
  - Unterschenkel bedeutend kürzer, als die vorderen Gliedmaßen; Zehengelenke mit schwachen Höckern; ♂ mit inneren Schallblasen;
    - Fersenhöcker wenig vorspringend, rundlich, weich, nicht zsgedrückt; Bauchseite gefleckt .. *R. fusca.*
    - Fersenhöcker sehr stark, hart, zsgedrückt; Bauchseite ungefleckt. *R. arvālis.*
  - Unterschenkel fast ebenso l. wie die vorderen Gliedmaßen; Zehengelenke stark, knopfartig vorspringend; ♂ ohne Schallblasen; Fersenhöcker stark, hart, länglich wulstfg; Bauch ungefleckt ..... *R. agĭlis.*

* *R. esculēnta* L. (virĭdis Rös.). **Grüner Frosch, Wasserfrosch, Teichfrosch** (Fig. 213 u. 214). Schnauze l., rundlich spitz; Rücken (gelb-) grün

Fig. 213.
Fuß des Wasserfrosches, Rana esculēnta ♂; mit stark zsgedrücktem Fersenhöcker u. vollkommenen Schwimmhäuten.

Fig. 214.
Hand des Wasserfrosches, Rana esculēnta ♂; mit der Daumenschwiele.

mit dunklen Flecken, 1 helleren Mittellinie u. jederseits 1 weißgelben Seitenlinie (Drüsenwulst); Seiten des Leibes gefleckt u. marmoriert; ♂ mit ungefleckter Bauchseite u. nicht in Abteilungen zerlegter Daumenschwiele; ♀ mit graugefleckter Bauchseite; L. 8—11 cm. In Europa; in u. an stehenden Gewässern; verzehrt außer Insekten, Würmern u. Schnecken auch kleine Fische u. Amphibien; laicht meistens im Juni; die Laichmassen werden mitten in Sümpfe u. Teiche abgesetzt; die Schenkel werden gegessen.

* *R. ridibūnda* Pall. (fortis Boul.). **Seefrosch, Flußfrosch.** Größer als esculēnta. In stehenden u. fließenden Gewässern Osteuropas u. Westasiens, in Dtl. besonders in den nordd. Niederungen, namentlich in der Spree. Laicht meistens im Mai.

Digitized by Google

* *Rana fusca* Rös. (temporaria aut.; platyrhina Steenstr.). **Brauner Froſch, Grasfroſch** (Fig. 215). Schnauze kurz, ſtumpf; Rücken rotbraun mit dunklen Flecken, welche im Nacken eine mehr oder minder deutliche ∧-förmige Figur bilden; ♂ mit grauweißem, nur wenig gefleckten Bauche, in 4 Abteilungen zerlegter Daumenſchwiele u. zur Zeit der Paarung bläulichgrauer Kehle; ♀ mit gelblichem, rotbraungefleckten Bauche; L. bis 9,5 cm. Der verbreitetſte Froſch Europas; an feuchten Orten, z. B. auf Wieſen u. im Walde; lebt von Inſekten, Schnecken u. Würmern u. nützt dadurch dem Feld- u. Gartenbau; laicht Mitte März.

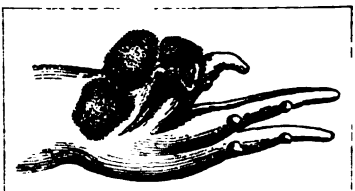


Fig. 215.
Hand des Grasfroſches, Rana fusca ♂; mit der in 4 Abteilungen zerlegten Daumenſchwiele.

* *R. arvālis* Nilss. (temporaria L.; oxyrhina Steenstr.). **Feldfroſch, Moorfroſch.** Schnauze l., ſpitz; Rücken gelblichbraun mit dunklen Flecken, die im Nacken eine mehr oder minder deutliche ∨-förmige Figur bilden können; auf der Mittellinie des Rückens mitunter 1 breite, helle Längsbinde; ſeitlich auf dem Rücken je 1 weißgelbe Längslinie; ♂ mit einer nicht in Abteilungen zerlegter Daumenſchwiele; L. 5,5 cm. Beſonders in Nord- u. Oſteuropa, in Dtl. ſeltener als der vorige; gern in Moorgegenden; laicht Ende März u. Anfang April.

* *R. agilis* Thomas. **Springfroſch.** Schnauze l., rundlich ſpitz; Körperbau zart; ausgezeichnet durch ſeine große Springfertigkeit. In Frankreich, Italien, Schweiz, Öſterreich, Böhmen; in Dtl. ſelten (z. B. am Main u. im Elſaß); laicht Ende April oder Anfang Mai.

§ 262. 2. Fam. **Alytidae. Feſſler** (§ 260).

2. Alytes Wagl. **Feſſler.** Haut mit kleinen Warzen, aber an der Kehle ſtets glatt; Zunge ſehr gr., hinten ganzrandig; Ohrdrüſen länglich, ziemlich klein; Schallblaſe fehlt; Finger frei; Handballen mit 3 Höckern; Zehen mit kurzen (1/3) Schwimmhäuten.

* *A. obstetricans* Wagl. **Geburtshelfer-Kröte.** Oben bläulichaſchgrau mit helleren u. ſchwarzen Punkten u. Flecken; unten lichtgrau; L. 4—5,5 cm. In Spanien, Frankreich, Norditalien, der Schweiz, Weſtdtl. u. dem Harz; hat trotz der fehlenden Schallblaſe eine ſtarke, helltönende Stimme; führt eine nächtliche Lebensweiſe; hält ſich unter der Erde in oft über meterlangen, röhrenfgen Gängen auf, welche ſie rückwärts ſcharrend ſelbſt gräbt; laicht 2 mal im Jahre, im Frühling u. im Herbſt; das ♂ wickelt ſich die vom ♀ gelegte Eiſchnur um die Hinterbeine, vergräbt ſich dann u. begibt ſich erſt nach 8—12 Tagen ins Waſſer, um die Eier abzuſtreifen, aus denen dann ſofort die Jungen auskriechen; ♀ geht nie ins Waſſer.

§ 263. 3. Fam. **Bombinatoridae. Unken** (§ 260).

3. Pelobates Wagl. **Teichunke, Wühlkröte.** Haut glatt u. ſpiegelnd; Zunge kreisfg, mit ſchwacher Ausbuchtung am Hinterrande; Augen äußerſt vorgequollen; Pupille ſenkrecht; Beine kurz; Finger frei; Zehen mit ganzen Schwimmhäuten; Ferſenhöcker in Form einer linſenfgen, ſchneidigen Hornplatte; Schallblaſen fehlen; ♂ zur Paarungszeit mit einer großen, eifgen Drüſe an der Hinterſeite des Oberarms. Nächtliche Landtiere, die nur zur Paarung ins Waſſer gehen; mit Hülfe ihres hornigen Ferſenhöckers graben ſie ſich rückwärts ein; der Laich bildet eine einzige dicke Schnur mit mehreren Reihen von Eiern; die Larven zeichnen ſich durch ihre Gr. (9—10 cm) aus.

Digitized by Google

* *P. fuscus* Wagl. **Knoblauchkröte, Wasserkröte.** Haut nur in der Leisten- u. Aftergegend höckerig; Fersenhöcker rötlichbraun oder gelblich. Oben schmutziggrau oder gelbbraun mit braunen oder schwärzlichen Flecken; kleinere rötliche Flecke stehen namentlich an der Seite; unten weißlich, mit oder ohne schwärzliche Flecken; L. 6,5 cm. In Frankreich, Belgien, Dtl., Dänemark, Südschweden, Ungarn, Illyrien, Dalmatien; echtes Landtier, geht nur zur Laichzeit ins Wasser, hält sich am Tage verscharrt in der Erde auf; laicht im April; verbreitet, wenn beunruhigt, einen durchdringenden, knoblauchähnlichen Geruch; die Larven erreichen unter allen einheimischen Batrachiern die bedeutendste Gr.; die Schenkel werden gegessen.

4. Bombinātor Merr. **Unke.** Haut sehr warzig; Gesamtaussehen krötenartig; Pupille dreieckig; Zunge dünn, fast kreisrund u. fast ganz angewachsen; Finger frei; Zehen mit vollständigen Schwimmhäuten; Fersenhöcker winzig; Schallblasen fehlen oder innerlich.

* *B. ignĕus* Laur. **Rotbauchige Feuerkröte, Unke.** Warzen der Haut am Rücken sehr hervortretend; Unterschenkel kürzer als der Fuß vom Grund der kleinsten Zehe an. Oben schmutzigolivengrau oder -braun mit einzelnen, schwärzlichen oder grünen Flecken; unten blauschwarz mit orangefarbenen bis roten Flecken; ♂ mit 2 inneren Schallblasen unter der Kehle, ferner mit stärker als beim ♀ entwickelten Schwimmhäuten u. mit schwärzlichen Schwielen am 1., 2. u. 3. Finger, am Vorderarme u. an der 2. u. 3. Zehe; ♀ ohne diese Schwielen. Gr. 4 cm. In stehenden u. fließenden Gewässern von Dtl., Dänemark, Südschweden; lebt vorzugsweise im Wasser; hüpft auf dem Lande noch schneller als der Grasfrosch; Laichzeit Juni; der Laich wird in Klumpen abgelegt; sondert, wenn beunruhigt, ein weißes, schaumiges Sekret ab.

* *B. pachўpus* Fitz. (bombīnus L.). **Gelbbauchige Feuerkröte, Bergunke.** Unterscheidet sich von der vorigen A. durch die gelb u. grau gefleckte Unterseite; ihr Unterschenkel ist länger als der Fuß vom Grund der kleinsten Zehe an; das ♂ ohne Schallblasen. In Frankreich, West- u. Mittel-Dtl.; in hügeligen u. gebirgigen Gegenden.

§ 264. 4. Fam. Bufonidae. Kröten (§ 260).

5. Bufo Laur. **Kröte.** Haut warzig; Gliedmaßen ziemlich kurz; Ohrdrüsen meistens wulstig vortretend; Pupille horizontal; Zunge hinten frei, ganzrandig; Gaumenz. fehlen; Zehen mit halben Schwimmhäuten; ♂ mit Schallblasen. Nächtliche Landtiere, welche das Wasser nur zur Laichzeit aufsuchen u. im Trockenen überwintern; die Eier werden in Schnüren abgelegt. Sie nützen durch Vertilgung von Insekten, Schnecken u. Würmern. Ihre Lebenszähigkeit ist so groß, daß sie an feuchten Orten bei äußerst dürftiger Nahrung jahrelang ihr Leben fristen können; daß aber Kröten jahrzehnte- u. jahrhundertelang, in Gestein eingeschlossen, gelebt haben, gehört ins Reich der Fabeln.

- Ein lebhaft gelber Rückenstrich; Zehen mit sehr schwach entwickelter Schwimmhaut; Zehengelenke mit paarigen Höckern ..... *B. calamīta.*
- Kein gelber Rückenstrich; Schwimmhaut mäßig entwickelt;
  - Zehengelenke mit paarigen Höckern (Fig. 216); Hinterbeine kurz u. dick ..... *B. vulgāris.*
  - Zehengelenke mit unpaaren Höckern (Fig. 217); Hinterbeine schlank ..... *B. variabĭlis.*

* *B. calamīta* Laur. (cruciātus Schn.). **Kreuzkröte, Rohrkröte, flinkende Kröte.** Ohrdrüsen flach, elliptisch; Trommelfell schwer zu unterscheiden; 1. u. 2. Finger gleichl. Rücken olivengrün oder olivenbraun, mit an der Spitze rötlichen Warzen, u. mit 1 schwefelgelben Längsstriche auf der Mitte;

Digitized by Google

Bauchseite weißlich; Iris gelblich mit Schwarz gesprenkelt; ♂ mit sehr entwickelter Schallblase an der Kehle; L. 6—8 cm. Mitteleuropa; hält sich bei Tage verborgen auf dem Lande, in Schlupfwinkeln oder selbstgegrabenen Löchern; geht nachts ins Wasser; laicht Anfang Mai bis Juni; die Eier werden in 1reihigen Schnüren abgelegt; scheidet, wenn angegriffen, aus seinen Hautdrüsen ein weißliches, schaumiges, stinkendes Sekret ab.

* *Bufo vulgāris* Laur. (cinereus Schn.). **Gemeine Kröte, Feldkröte.** Ohrdrüsen stark vorspringend, halbmondfg; 1. u. 2. Finger ziemlich gleichl. Rücken graubraun oder schwärzlichgrau oder schmutziggrün, mitunter gefleckt; Bauch heller; Iris rot; ♂ mit einfarbigem, hellgrauen Bauche u. schwarzer Daumenschwiele; ♀ am Bauche hellgrau mit vielen dunklen Flecken; L. 8 bis 20 cm. Europa u. Hochasien; hält sich bei Tage unter Steinen, Pflanzen u. im Erdreiche versteckt; nützt durch Insektenvertilgung dem Land- u. Gartenbaue; Laichzeit von Anfang März an bis Ende April; die Eier werden doppelreihig in Schnüren abgelegt; wird erst nach 4 Jahren geschlechtsreif u. kann ein Alter von über 40 Jahren erreichen.

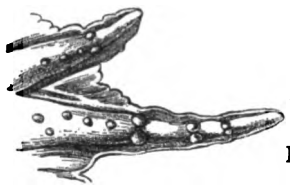


Fig. 216. **Zehen u. Schwimmhaut der Feldkröte,** Bufo vulgāris.

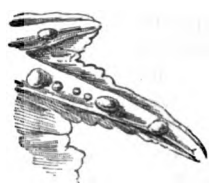


Fig. 217. **Zehen u. Schwimmhaut der Wechselkröte,** Bufo variabĭlis.

* *B. variabĭlis* Pall. (virĭdis Laur.). **Wechselkröte, grüne Kröte.** Ohrdrüsen ziemlich flach, nierenfg; 1. Finger länger als der 2. Rücken mit dunkelgrasgrünen, scharf sich absondernden Flecken auf schmutzigweißem Grunde; Bauch schmutzigweißgrau; Iris grünlich mit schwarzer Marmorierung; rings um die Pupille ein schmaler Goldsaum; zur Paarungszeit besitzt das ♂ am 1. u. 2. Finger eine schwarze Schwiele; L. 7,5—13 cm. Dtl., Italien, Dänemark, Schweden, Osteuropa, Westasien, Nordafrika; gräbt sich bei Tage ein oder verbirgt sich unter Steinen u. in Mauerritzen; Laichzeit Anfang April; die Eier werden 2-, 3- oder 4reihig in Schnüren abgelegt.

§ 265. 5. Fam. **Hylidae. Laubfrösche** (§ 260).

6. Hyla Laur. **Laubfrosch.** Kopf oben mit weicher Haut; Rückenhaut glatt; Bauchhaut gekörnelt; Schnauze gerundet; Gaumenz. vorhanden; Augen stark vorspringend; Pupille horizontal; ♂ mit 1 großen Schallblase an der Kehle.

* *H. arborĕa* L. **Gemeiner oder europäischer Laubfrosch.** Zunge fast kreisrund mit seichter, hinterer Ausbuchtung; Finger mit äußerst kurzen, Zehen mit $^2/_3$ Schwimmhäuten. Oben lebhaft grün; unten weißlich mit Silberglanz; 1 schwärzlicher, nach oben gelblich begrenzter Seitenstreif über Nase, Auge, Trommelfell u. den Seiten entlang bis zu den Hinterbeinen; verfärbt sich zur Zeit der etwa alle 14 Tage stattfindenden Häutung; ♂ mit schwarzbrauner, ♀ mit weißlicher Kehle; L. 4 cm. In ganz Mittel- u. Südeuropa (fehlt aber in England u. Irland), im nördlichen Afrika u. mittleren Asien; lebt auf Bäumen u. Sträuchern; frißt Käfer, Fliegen, Schmetterlinge u. Raupen; paart sich im Wasser Ende April u. im Mai; Laich in Klumpen; überwintert im Schlamme der Gewässer; ist erst im 4. Jahre ausgewachsen; das ♂ treibt beim Schreien die Kehlhaut blasenartig vor; das Hautsekret ist stark ätzend; wird als Wetterprophet häufig in Gläsern gehalten, ist aber als solcher höchst unzuverlässig.

Digitized by Google

§ 266. 6. Fam. **Aglōssa (Pipĭdae). Zungenlose** (§ 260).

7. Pipa Laur. Kopf kurz, br., flach, fast 3eckig; vorn 4 freie Finger, von denen jeder an der Spitze 4 häutige, sternfg gestellte Anhänge trägt; hinten 5 Zehen, mit Schwimmhäuten, aber ohne Nägel.

P. americāna Laur. (Rana dorsigĕra Schneid.) (Fig. 218). Oben olivenbraun oder schwärzlich; unten auf weißlichem Grunde schwarzgefleckt; an der Schnauzenspitze 1 kleiner Hautanhang; 1 kleiner Bartfaden jederseits

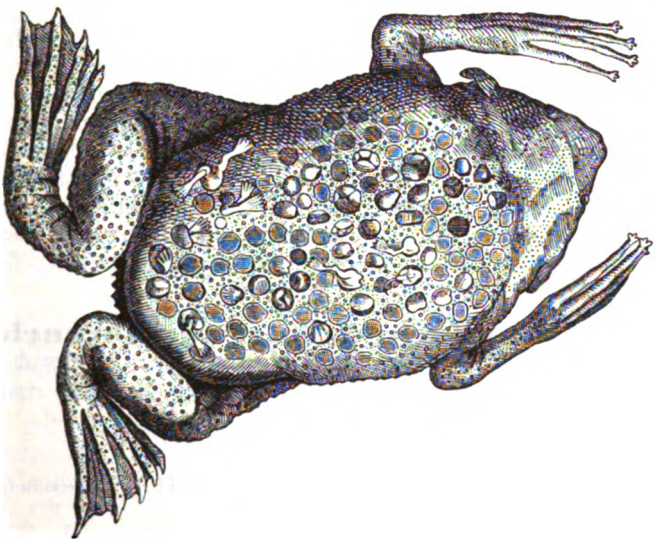


Fig. 218. **Pipa americāna** ♀; mit den Jungen in der Rückenhaut.

in der Mitte des Oberkiefers; ferner an jedem Mundwinkel 1 Hautanhang; L. 14 cm u. mehr. Guiana, Brasilien; die Eier entwickeln sich in der Rückenhaut des ♀, welche durch Wucherung um jedes Ei eine besondere Höhle bildet, in welcher dasselbe die ganze Entwicklung durchmacht.

§ 267. II. O. Urodēla (Caudāta; Batrachĭa gradientia). Schwanzlurche, Molche (§ 259). K. gestreckt; Schw. vorhanden; meist 4, selten nur 2 (vordere) Beine. — Beine weiter auseinander gerückt, kürzer u. schwächer als bei den Anuren, ermöglichen auf dem Lande nur eine kriechende Fortbewegung. Meistens vorn 4 Finger, hinten 5 Zehen; es gibt aber auch Formen (z. B. Proteus) mit geringerer Finger- oder Zehenzahl oder (z. B. Siren) mit völligem Mangel der Hinterbeine. Schw. meistens seitlich zsgedrückt (Ruderschw.), bei den vorzugsweise auf dem Lande lebenden A. aber gerundet. Augen ziemlich klein u. entweder ohne oder mit oberem u. unterem Augenlide; bei Proteus sind sie verkümmert u. unter der Haut versteckt. Trommelfell, Paukenhöhle u. Eustachische Röhre fehlen stets. Die Wirbelkörper der erwachsenen Salamandrinen sind vorn gewölbt, hinten ausgehöhlt; bei den Fischmolchen aber sind sie wie bei den Fischen vorn u. hinten ausgehöhlt. Mit den Querfortsätzen der Rumpfwirbel stehen schwache Rippenrudimente in Verbindung. — Ein Teil der Schwanzlurche behält auch im erwachsenen Zustande neben der

Digitized by Google

Lungenatmung die Kiemenatmung bei, welche bei den übrigen auf das Larvenleben beſchränkt iſt. Mit Hinſicht darauf hat man die Schwanzlurche auch eingeteilt in die Perennibranchiāta (§ 269) mit bleibenden Kiemen u. in die Caducibranchiāta (§ 268) mit hinfälligen Kiemen. — Die ♂ entwickeln bei vielen A. zur Zeit der Fortpflanzung einen Rückenkamm u. unterſcheiden ſich mitunter auch in der Färbung von den ♀. Die Eier werden meiſt einzeln an Waſſerpflanzen angeklebt; die Landſalamander aber ſind lebendiggebärend. Die Metamorphoſe unterſcheidet ſich bei aller ſonſtigen Übereinſtimmung in manchen Punkten von derjenigen der Froſchlurche (§ 260); die ausſchlüpfenden Larven beſitzen 2 ſtielſge Anheftungsorgane an den Seiten des Kopfes, die ſpäter verſchwinden; von den Beinen treten im Gegenſatze zu den Froſchlurchen die Vorderbeine früher auf als die Hinterbeine; Hornüberzüge der Kiefer u. Hornzähnchen kommen nicht zur Ausbildung. Die meiſten Schwanzlurche leben vorzugsweiſe im Waſſer, andere wie z. B. unſere Erdſalamander an feuchten, ſchattigen Orten auf dem Lande. Ihre Nahrung beſteht in allerlei kleinem Getier: Inſekten, kleinen Krebſen, Schnecken, Würmern, auch kleinen Fiſchen. In ihrer geographiſchen Verbreitung iſt beachtenswert, daß ſie ſich auf die nördlich vom Äquator gelegenen Gegenden beſchränken. Man kennt über 90 lebende A., darunter 6 dt.

§ 268. 1. Fam. **Salamandrina (Caducibranchiāta). Molche.** Augen gr., mit klappenſgen Lidern; atmen im erwachſenen Zuſtande ausſchließlich durch Lungen; vorn 4, hinten 5 Zehen. Leben teils im Waſſer, teils auf dem Lande.

Gaumenz. in 2 nach hinten auseinander weichenden Reihen,
- welche in Sſger Biegung verlaufen (Fig. 219); K. plump; Schw. drehrund; in der Ohrgegend ein Drüſenwulſt ..... **Erdmolch.** 1) *Salamándra* Wurfb.
- welche geradlinig verlaufen (Fig. 220); K. ſchlank; Schw. ſeitlich zſgedrückt; Ohrgegend ohne Drüſenwulſt ..... **Waſſermolch.** 2) *Triton* Laur.

Gaumenz. in einem queren Bogen (Fig. 221) ..... **Axolotl.** 3) *Amblystóma* Tsch.

1. Salamándra Wurfbain. **Erdmolch, Landſalamander.** Auf dem Rücken der L. nach eine Doppelreihe von Drüſen; Seiten des Rumpfes u. des Schw. durch Querfurchen wie geringelt. Leben an feuchten Orten; freſſen Regenwürmer, Inſekten u. kleine Schnecken; lebendiggebärend; 2 A.:

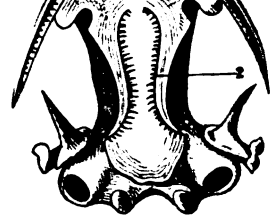


Fig. 219. **Schädel des ſchwarzen Erdmolchs,** Salamándra atra; von unten geſehen.
1 Oberkieferz., 2 Gaumenz.

* *S. maculōsa* Laur. **Gefleckter Erdmolch, Feuerſalamander.** Tiefſchwarz, an den Seiten etwas heller, mit lebhaft gelben, über den ganzen K. verteilten Flecken; L. 14—18 cm. Faſt in ganz Europa; liebt dunkle, feuchte Waldungen; Fortpflanzungszeit Mai u. Juni; die 30 bis 40 Eier werden erſt in denſelben Monaten des folgenden Jahres abgelegt u. laſſen ſogleich die 30 bis 35 mm l., 4beinigen, mit Ruderſchw. u. äußeren Kiemen verſehenen Jungen ausſchlüpfen. Seit alten Zeiten ſind eine Menge von Fabeln über dieſes Tier verbreitet. Man hielt es für giftig u. unverbrennlich u. glaubte eine Feuersbrunſt durch Hineinwerfen eines Salamanders löſchen zu können (daher die Bezeichnung „Feuerſalamander").

* *S. atra* Laur. **Schwarzer Erdmolch** (Fig. 219). Durchaus ſchwarz, ohne gelbe Flecken; L. 11—14 cm. Kommt nur in den Alpen u. deren Ausläufern vor; gebiert nur 2 Junge; dieſelben ſind 40—50 mm l. u. vollſtändig entwickelt, ohne

Digitized by Google

äußere Kiemen; sie sind sofort Landtiere u. bedürfen nicht, wie die kiementragenden Jungen der S. maculōsa, anfänglich eines Wasseraufenthaltes.

2. Triton Laur. **Wassermolch.** Die A. gehören der nördlichen, gemäßigten Zone an u. leben vorzugsweise, namentlich zur Fortpflanzungszeit (im Frühlinge), im Wasser, sonst an feuchten Orten auf dem Lande; fressen Insekten, Krustaceen, Würmer u. Schnecken; legen ihre Eier einzeln an Wasserpflanzen.

* *Tr. cristātus* Laur. **Großer Wassermolch** (Fig. 220). Haut körnig; Drüsenporen auf dem Kopfe undeutlich; die 2 Reihen der Gaumenz. fast parallel. Rücken dunkelbraun mit rundlichen, schwarzen Flecken u. besät mit weißen Punkten; Unterseite gelb mit schwarzen Flecken; Sohlenballen gelblich; Iris goldgelb mit senkrechtem, schwarzen Striche; ♂ zur Paarungszeit mit hohem, tief u. unregelmäßig ausgezackten Rückenkamme, der über den Augen beginnt u. über dem After unterbrochen ist; L. 12—16 cm. In ganz Europa mit Ausnahme Sardiniens; Laichzeit Mitte April.

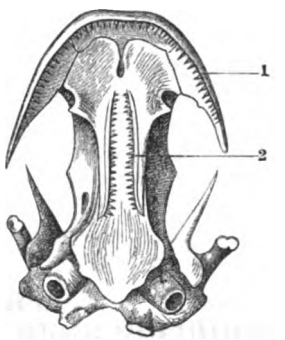


Fig. 220.
Schädel des Wassermolchs,
Triton cristātus;
von unten gesehen.
1 Oberkieferz., 2 Gaumenz.

* *Tr. alpēstris* Laur. **Alpenmolch.** Haut glatt oder feinkörnig; Drüsenporen auf dem Kopfe undeutlich; die 2 Reihen der Gaumenz. weichen nach hinten stark auseinander. Rücken schiefergrau mit zackigen, bräunlichen Flecken; an den Seiten rundliche, schwarze Flecken; Unterseite orangerot, ohne Flecken; Iris goldgelb mit schwarzer Beimischung; ♂ zur Paarungszeit mit niedrigem, ungezackten, erst hinter dem Kopfe beginnenden u. nicht unterbrochenen Rückenkamme; L. 7—10 cm. In den Gebirgen Mitteleuropas; Laichzeit Anfang April.

* *Tr. taeniātus* Schneid. **Kleiner Wassermolch.** Haut glatt; Drüsenporen auf dem Kopfe sehr deutlich; die 2 Reihen der Gaumenz. weichen nach hinten wenig auseinander; Schwanzspitze zugespitzt, mitunter l., fast fadig. Grundfarbe oben olivengrün oder braun, an den Seiten weißgelb, am Bauche orangegelb; Rücken u. Bauch schwarzgefleckt; Sohlenballen dunkel; Iris goldgelb mit schwachem, dunklen Querstreif; beim ♂ sind die dunklen Flecken oben u. seitlich am Kopfe zu Längsstreifen verbunden; ferner besitzt das ♂ zur Paarungszeit einen sehr hohen, rundlich gekerbten, im Nacken beginnenden, über dem After nicht unterbrochenen Rückenkamm u. einen Lappensaum an den Hinterzehen; beim ♀ sind die dunklen Flecken häufig zu zackigen Längsstreifen vereinigt, statt des Kammes ist eine niedrige Rückenleiste vorhanden u. die Hinterzehen haben keinen Lappensaum; L. 6—7,5 cm. Fast im ganz Europa (fehlt in Sardinien); in Dtl. die gemeinste A.; das ♂ war früher

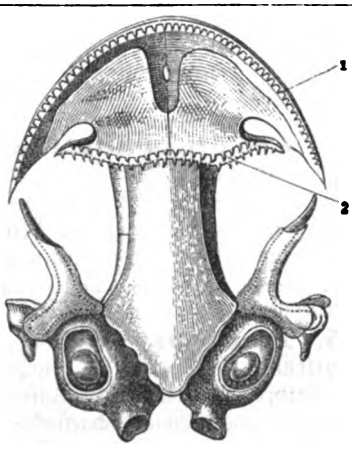


Fig. 221. **Schädel des Axolotl,**
Amblystōma; von unten gesehen.
1 Oberkieferz., 2 Gaumenz.

Digitized by Google

unter dem Namen Triton punctātus Merr., das ♀ als Tr. cinerĕus Merr. für eine beſondere A. gehalten worden.

Eine vierte, in Dtl. ſeltene A., Tr. helvetĭcus Razoumowsky, der Schweizermolch, unterſcheidet ſich von der vorigen A. durch eine Längsleiſte an den Seiten des K. u. durch die abgeſetzte Schwſpitze; L. 7,5—9 cm.

3. Amblystŏma Tsch. (Fig. 221). Haut glatt; Rumpf mit einer Anzahl ſenkrechter Hautfalten; Schw. dick, an der Wurzel rund, weiterhin ſeitlich zſgedrückt, am Ende ſpitz abgerundet, ſtets ohne Floſſenſaum; Zunge nur an den Seitenrändern u. dem Vorderrande frei. Zahlreiche nordamerikaniſche A.; dieſelben beſitzen die Fähigkeit, dauernd auf dem Stadium der mit äußeren Kiemen u. einem Ruderſchw. verſehenen Larve zu verharren u. ſich in dieſem Stadium fortzupflanzen. Man lernte zuerſt derartige Larven kennen, glaubte in ihnen die vollſtändig ausgebildeten Tiere vor ſich zu haben u. gab ihnen den Gattungsnamen Sirĕdon. Später aber überzeugte man ſich, daß alle Sirĕdon-A. nur geſchlechtsreif gewordene Larven der Gattung Amblystŏma ſind. Die bekannteſte A. iſt:

A. mexicānum Cope. **Axolotl.** Dunkelbraun mit ſchwärzlichen u. kleinen, gelblichweißen Flecken; L. 15—20 cm. Mexiko.

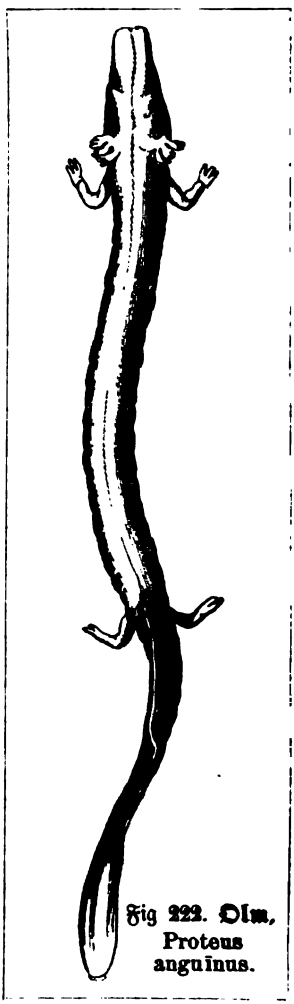


Fig 222. Olm, Proteus anguīnus.

§ 269. 2. Fam. Ichthyoděa (Perennibranchiāta). Fiſchmolche. Augen klein u. von der Haut ohne deutliche Lidbildung überzogen (höchſtens findet ſich eine ringfge Lidfalte); atmen meiſt auch noch im erwachſenen Zuſtande durch Lungen u. Kiemen. Leben ausſchließlich im Waſſer.

Ohne äußere Kiemenbüſchel; vorn 4, hinten 5 Zehen; Geſamtausſehen ſalamanderartig; ohne Kiemenloch		4) *Cryptobrănchus* v. d. Hoev.
Mit jederſeits 3 äußeren Kiemenbüſcheln; K. aalfg;	Beine ſehr ſchwach, vorn mit 3, hinten mit 2 Zehen; Augen ſehr klein u. ganz von der Körperhaut überzogen.	5) *Proteus* Laur.
	Hinterbeine fehlen; Vorderbeine ſchwach, mit 4 oder 3 Zehen....	6) *Siren* L.

4. Cryptobrănchus v. d. Hoev. Kopf u. K. platt; jederſeits am Rumpfe ein dicker Längswulſt; Schw. ſeitlich zſgedrückt.

Cr. japonĭcus v. d. Hoev. **Rieſenſalamander.** Oben ſchmutziggraubraun, unten heller; wird über 1 m l. Japan; in Gebirgsbächen u. den zu Seen umgewandelten Kratern ausgebrannter Vulkane; Fleiſch wird gegeſſen.

5. Proteus *anguīnus* Laur. **Olm, Grottenolm** (Fig. 222). Farbe durchſcheinend-fleiſchfarben, nach längerem Aufenthalte am Lichte bräunlich- oder ſchwärzlichgefleckt; L. 20—30 cm. In den unterirdiſchen Höhlengewäſſern Krains u. Dalmatiens; hält ſich lange in der Gefangenſchaft.

6. Siren *lacertīna* L. Vorderbeine 4zehig; ſchwärzlich, mit jederſeits einer weißlichen Längslinie; wird faſt 1 m l. Im Schlamme der Sümpfe von Karolina.

Digitized by Google

§ 270. III. O. Gymnophiŏna (Apŏda, Anguinĕa). Schleichenlurche (Schleichenmolche) (§ 259). K. wurmfg, ohne Schw. u. ohne Gliedmaßen; Haut quergefurcht u. meist mit kleinen, versteckten Schuppen. — Durch die queren Furchen der Haut sieht der K. geringelt aus. Mundspalte klein, an der Unterseite der Schnauze. Hinter den vorn an der Schnauze gelegenen Nasenlöchern jederseits 1 kleine Öffnung, das sog. „falsche Nasenloch", worin ein fühlerartiges Gebilde befestigt ist. Augen verkümmert u. unter der Haut versteckt. Trommelfell u. Paukenhöhle fehlen. Die längliche Kloakenöffnung liegt am stumpfen, schwolsen Körperende. In der Jugend atmen sie durch Kiemen, später ausschließlich durch Lungen. Alle leben nach Art der Regenwürmer in der Erde u. nähren sich besonders von Insektenlarven u. Würmern. Man kennt etwa 22 A., welche auf die heiße Zone der Alten u. Neuen Welt beschränkt sind.

1. Coecilia J. Müll. **Blindwühle.** Schnauze vorspringend; Fühlergrube vorn an der Schnauze, unter dem Nasenloche.

C. lumbricoïdes Daud. Schwärzlich; die Hautringe sind nur am hinteren Körperabschnitte deutlich; L. 55 cm. Südamerika; in feuchter Erde.

2. Siphŏnops Wagl. **Lochwühle.** Schnauze kurz; Fühlergrube vor u. etwas unter dem Auge.

S. annulāta (Spix) Wagl. Schwärzlichgraublau mit 86—90 weißen Ringeln; L. 65 bis 70 cm. Brasilien; lebt metertief in morastiger Erde u. in Gärten; ernährt sich von Würmern.

V. Klasse. Pisces. Fische (§ 49).

§ 271. Hauptmerkmale: Die Fische sind kaltblütige (pökilotherme oder wechselwarme), meist mit knöchernen **Schuppen** oder Schildern oder Platten bekleidete, seltener nackte Wirbeltiere, welche im Wasser leben, **stets durch Kiemen** atmen u. meistens Eier legen; die selten fehlenden Gliedmaßen sind **Flossen** u. ebenso wie die in der Regel vorhandenen unpaaren Flossen durch Skelettstrahlen gestützt; das Hinterhaupt verbindet sich mit der Wirbelsäule ohne oder mit 1 Gelenkhöcker.

§ 272. Körperform u. Bedeckung. Der K. der meisten Fische hat eine spindelfge, seitlich zsgedrückte Gestalt. Die knöchernen Schuppen überlagern sich von vorn nach hinten dachziegelartig u. sind in Längsreihen u. schiefen Querreihen angeordnet; mitunter sind sie verkümmert (z. B. beim Aal) oder fehlen ganz (z. B. beim Neunauge). Nicht selten, namentlich bei den Rochen u. Haien, entwickeln sich statt der Schuppen feinere oder gröbere Knochenkörner in der Haut, welche derselben ein rauhes, chagrinartiges oder höckeriges Aussehen geben; manchmal vergrößern sich diese Knochenbildungen zu umfangreichen Schildern u. Platten (z. B. beim Stör). Man unterscheidet: 1) Rund- oder Cycloidschuppen (Fig. 223, b), deren Hinterrand gerundet ist; 2) Kamm- oder Ctenoidschuppen (Fig. 223, a), deren Hinterrand mit Zähnen, Stacheln oder Zacken kammartig besetzt ist. Die Rundschuppen u. die Kammschuppen besitzen auf ihrer äußeren Oberfläche keinen Schmelzüberzug; die Knochengebilde hingegen, welche in Gestalt von Körnern, Schildern, Platten u. s. w. in der Haut der Ganoidfische, der Rochen u.

Fig. 223. **Fischschuppen;** a eine Kammschuppe; b eine Rundschuppe.

Digitized by Google

Haie vorkommen, sind an ihrer Oberfläche von einer Schmelzlage überkleidet u. werden deshalb bei den Ganoidfischen insbesondere als Schmelzschuppen bezeichnet. An ihrer inneren Oberfläche besitzen die Rund- u. Kammschuppen meistens einen dünnen, stark glänzenden Überzug, der aus ungemein kleinen, langgestreckten, 6eckigen Kristallen besteht. Ähnliche Kristalle finden sich auch sonst in der Haut, sowie an anderen Stellen des Fischkörpers, z. B. an der Schwimmblase u. an der Wand der Leibeshöhle, u. veranlassen auch hier einen mehr oder minder lebhaften Metallglanz. An der Seite des K. zeichnet sich bei den meisten Fischen eine der L. nach verlaufende Linie durch eine abweichende Gestalt ihrer Schuppen aus; diese Linie heißt die Seitenlinie (Fig. 224, 230, 231, 246 u. a., vergl. auch § 274). Bei sehr vielen A. bewegt sich die Zahl der Längs- u. Querreihen, in welchen die Schuppen stehen, in so engen Grenzen, daß sie in die Kennzeichen der A. aufgenommen werden muß. Die Zahl der Querreihen wird der Seitenlinie entlang vom Kopfe bis zur Schwfl. gezählt. Die Zahl der Längsreihen wird gefunden, indem man die Schuppen derjenigen Querreihe zählt, welche vom Anfange der R (oder, falls keine R da ist, von der Rückenmitte) nach hinten u. unten verläuft. Die Schuppenformeln, welche die Zahl u. Anordnung der Schuppenreihen angeben, schreibt man so, daß man erst die Zahl der Längsreihen über der Seitenlinie angibt; dann folgt, durch einen Strich getrennt, die Zahl der der Seitenlinie entlang gezählten Querreihen; dann, wiederum durch einen Strich getrennt, die Zahl der Längsreihen unter der Seitenlinie; z. B. ist die Schuppenformel des Karpfens, indem wir das Wort Schuppenreihen durch Sch abkürzen: Sch 5—6/32—39/5—6, d. h. die Schuppen bilden über der Seitenlinie 5 oder 6 Längsreihen, der Seitenlinie entlang 32—39 Querreihen u. unter der Seitenlinie 5 oder 6 Längsreihen.

Die Flossen (Fig. 224) zerfallen in 2 Gruppen: die einen sind paarig einander gegenüberliegende Gliedmaßen; die anderen liegen als unpaare

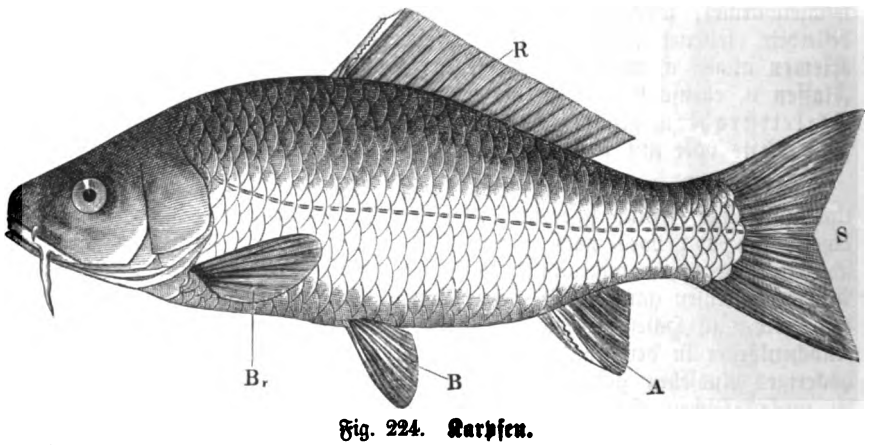


Fig. 224. **Karpfen.**
R Rückenflosse; S Schwanzflosse; A Afterflosse; Br Brustflosse; B Bauchflosse (bauchständig).

Gebilde in der Mittellinie des K. Die ersteren entsprechen den vorderen u. hinteren Gliedmaßen der übrigen Wirbeltiere; das vordere Paar heißt Brustflossen (Br), das hintere Bauchflossen (B). Die Br sind stets unmittelbar hinter der Kiemenöffnung befestigt. Dagegen können die B fast an allen Stellen zwischen der Kehle u. dem After sich ansetzen; sind sie hinter den Br befestigt, so heißen sie bauchständig; liegt ihre Einlenkungsstelle

Digitized by Google

unter den Br, so heißen sie **brustständig**, befestigen sie sich endlich vor den Br, so heißen sie **kehlständig**. Die unpaaren Fln stellen im einfachsten Falle einen senkrechten Flnsaum dar, welcher sich auf der Mittellinie des Rückens erhebt, bis zur Schwspitze reicht, dann nach unten umbiegt u. an der unteren Mittellinie des Schw. bis zur Afteröffnung sich fortsetzt; in den meisten Fällen aber ist dieser unpaare Flsaum nicht zshängend, sondern streckenweise unterbrochen, so daß er in mehrere getrennte Abschnitte zerfällt; diese Abschnitte werden dann, ihrer Lage entsprechend, als **Rückenflosse** (R), **Schwanzflosse** (S) u. **Afterflosse** (A) bezeichnet (sind mehrere R vorhanden, so sind dieselben mit R_1 d. h. erste Rückenflosse, R_2 d. h. zweite Rückenflosse u. s. w. bezeichnet). Alle genannten Fln sind durch Skelettstrahlen, sog. **Flossenstrahlen**, gestützt, welche entweder einfache, biegsame Strahlen (Fig. 225, 1) oder harte, starre Stacheln (Fig. 225, 2) oder gegliederte, aber nicht geteilte, biegsame Strahlen (Fig. 225, 3) oder endlich gegliederte u. zugleich nach der Spitze zu geteilte, biegsame Strahlen (Fig. 225, 4) sind. Die biegsamen, meist gegliederten u. geteilten Strahlen nennt man in der Beschreibung der Fische „Strahlen" im engeren Sinne; dagegen heißen die starren u. in der Regel nicht gegliederten Stachelstrahlen „Stacheln" im engeren Sinne. Die Lachse u. viele welsartigen Fische besitzen hinter der R noch eine kleine Fl., welche sich von allen anderen Fln dadurch unterscheidet, daß sie gar keine Flnstrahlen umschließt, sondern lediglich von einer Hautfalte gebildet ist; sie wird als **Fettflosse** bezeichnet.

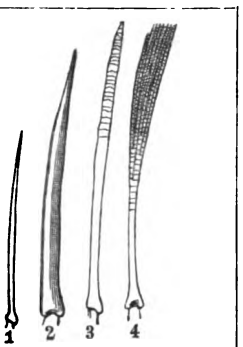


Fig. 225.
Flossenstrahlen u. -stachel.
1 Einfacher, biegsamer Strahl;
2 harter, starrer Stachel;
3 gegliederter, aber nicht geteilter, biegsamer Strahl;
4 gegliederter u. geteilter, biegsamer Strahl.

Außer der Zahl, Form u. Lage der Fln ist für die genaue Beschreibung der Fischarten die Zahl der harten Stacheln u. weichen Strahlen der einzelnen Fln von Wichtigkeit; insbesondere gilt dies für die B, R u. A; von sehr viel geringerem Werte als systematisches Merkmal ist die Zahl der Strahlen in der Br u. S. Bei der Beschreibung der A. wird die Zahl der Strahlen u. Stacheln in Gestalt einer Formel angegeben, in welcher die hinter das Zeichen der Fl. gesetzte Ziffer die Zahl der Strahlen bedeutet; sind die vorderen Strahlen Stacheln, so wird ihre Zahl besonders angegeben u. von der dahinter gestellten Zahl der weichen Strahlen durch einen Strich getrennt. So heißt z. B. die **Flossenformel** des Karpfen: R 3—4/17—22; Br 1/15—16; B 2/8—9; A 3/5—6; S 17—19; diese Formel gibt also an, daß die Rückenfl. des Karpfens aus 3 oder 4 Stacheln u. dahinter 17—22 Strahlen, die Brustfl. aus einem Stachel u. dahinter 15 oder 16 Strahlen, die Bauchfl. aus 2 Stacheln u. dahinter 8 oder 9 Strahlen, die Afterfl. aus 3 Stacheln u. dahinter 5 oder 6 Strahlen u. die Schwfl. aus 17—19 Strahlen zsgesetzt ist.

§ 273. Skelett. Beim Amphioxus stellt die Rückensaite (Chorda dorsālis, § 43) allein das ganze innere Skelett dar. Bei den Rundmäulern, Knorpelflossern u. vielen Schmelzschuppern bleibt das Skelett das ganze Leben hindurch knorpelig, weshalb diese Gruppen auch als **Knorpelfische** zsgefaßt werden. Den Gegensatz dazu bilden die Teleostei oder **Knochenfische**, bei welchen das Skelett mehr oder weniger vollständig verknöchert. Da unsere einheimischen Fische fast alle zu den Knochenfischen gehören, so beziehen sich die folgenden Angaben nur auf das Skelett dieser letzteren.

Digitized by Google

Am Schädel (Fig. 226) sind außer der verhältnismäßig kleinen Gehirnkapsel besonders folgende für die Systematik wichtigen Teile zu beachten:

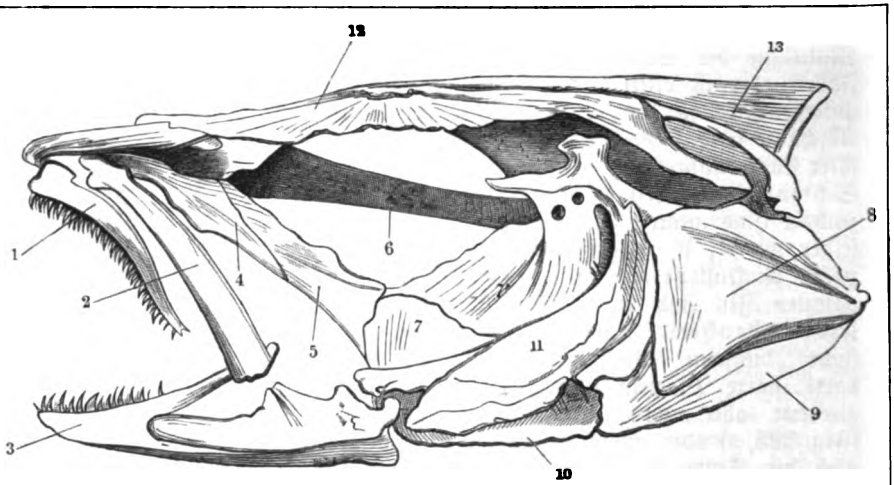


Fig. 226. **Schädel des Dorsches.**

Die unteren Augenknochen (vergl. Fig. 228) sowie der Kiemenapparat sind weggelassen. 1 Zwischenkiefer, 2 Oberkiefer, 3 Unterkiefer, 4 Gaumenbein, 5 Flügelbein, 6 Pflugscharbein, 7 u. 7' Kieferaufhängeapparat, 8 Deckel, 9 Unterdeckel, 10 Zwischendeckel, 11 Vordeckel, 12 Stirnbein, 13 Schuppe des Hinterhauptbeines.

1) Der in der Regel sehr bewegliche, meist paarige Zwischenkiefer. 2) Der gleichfalls bewegliche Oberkiefer, welche sich sehr häufig an der Begrenzung des Mundrandes nicht beteiligt u. bei manchen Fischen, z. B. bei den Welsen (§ 305) u. Aalen (§ 312), verkümmert oder selbst ganz schwindet. 3) Der Unterkiefer, der wiederum jederseits aus mehreren, in der Regel 3 oder 4, besondern Knochenstücken zsgesetzt ist u. sich nicht direkt, sondern durch Vermittlung besonderer Knochen (Fig. 226, 7, 7'), die zs. als Aufhängeapparat des Kiefers bezeichnet werden, mit dem Schädel verbindet; von diesen Knochen heißt derjenige, welcher das Gelenk für den Unterkiefer trägt, Quadratbein. 4) Das Gaumenbein, an welches sich nach hinten 5) das zum Kieferaufhängeapparat reichende Flügelbein anschließt. 6) Das Pflugscharbein, ein unpaarer Knochen, welcher von vorn u. unten her einem anderen, sich nach hinten zur Schädelbasis erstreckenden Knochen, dem Keilbeine, aufgelagert ist. 7) Der nach hinten auf den Aufhängeapparat des Unterkiefers folgende Kiemendeckel, der sich in der Regel aus den folgenden 4 Hauptteilen zsgesetzt. 8) Der Deckel (Operculum). 9) Der Unterdeckel (Suboperculum). 10) Der Zwischendeckel (Interoperculum), welcher mitunter, z. B. bei den Welsen (§ 305), verkümmert oder selbst ganz fehlt. 11) Der Vordeckel (Praeoperculum). 12) Das Stirnbein. 13) Die Hinterhauptschuppe. Die meisten der hier aufgeführten Knochen sind auch in Fig. 228 deutlich zu erkennen. Ferner ist in diese letztere Figur unterhalb der Augenhöhle eine Reihe kleiner, den unteren Rand der Augenhöhle bildender Knochenstücke eingetragen, die zs. als Infraorbitalring oder untere Augenknochen bezeichnet werden.

Digitized by Google

An der Unterseite des Kopfes liegt hinter dem Kieferapparate das Zungenbein u. die Kiemenbogen. Diese Teile umgeben den vordersten Bezirk des Verdauungskanales spangenartig u. sind aus dem hinteren Abschnitte des Eingeweide- oder Visceralskelettes (§ 43) hervorgegangen. Sie liegen einander paarig von rechts u. links gegenüber u. sind in der Mittellinie meistens durch unpaare Verbindungsstücke mit einander verbunden. Das vorderste Spangenpaar oder Zungenbein (Fig. 227,1) besteht in der Regel jeder-

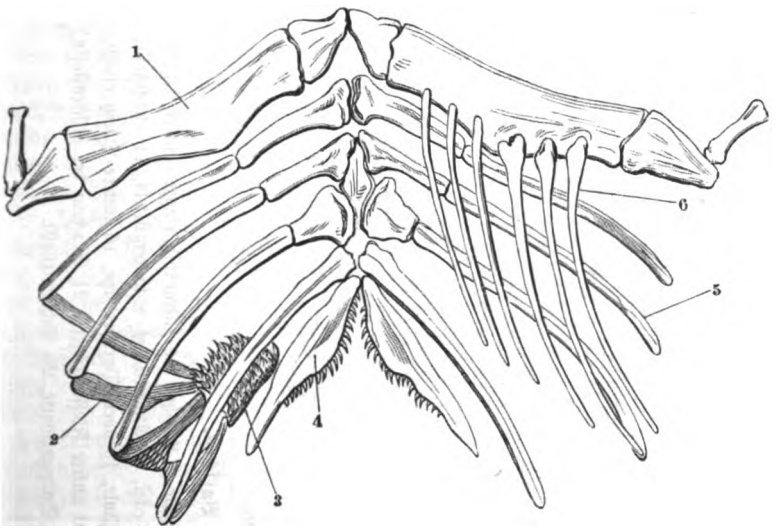


Fig. 227.

Zungenbein u. Kiemenbogen des Dorsches von unten gesehen.

1 Zungenbein, 2 oberes Stück des zweiten Kiemenbogens, 3 oberer Schlundknochen der rechten Seite, 4 untere Schlundknochen der rechten Seite, 5 unteres Stück des zweiten Kiemenbogens, 6 die Kiemenhautstrahlen der linken Seite. In der einen Hälfte der Abbildung sind die Kiemenhautstrahlen, in der anderen die oberen Schlundknochen weggelassen.

seits aus 3 Stücken, von denen das oberste sich mittels eines stabfgen Knochens mit dem oberen Teile des Kieferaufhängeapparates verbindet. Das mittlere der 3 Stücke einer jeden Zungenbeinhälfte trägt an seinem hinteren Rande eine bei den verschiedenen A. verschieden große Anzahl nach hinten gerichteter Knochenstäbe, welche in eine unterhalb des Kiemendeckels befindliche, die Kiemenhöhle überdeckende Haut eindringen. Diese Haut heißt die Kiemenhaut u. jene Knochenstäbe heißen Kiemenhautstrahlen (K). Hinter dem Zungenbein folgen 5 Paar Kiemenbogen (Fig. 227), welche mit Ausnahme des letzten wieder aus mehreren Stücken bestehen. Nur die 4 vorderen derselben sind in der Regel eigentliche Kiemenbogen, indem sie auf ihrem äußeren, konvexen Rande die Kiemenblättchen tragen; sie erstrecken sich nach oben bis an die Basis des Schädels u. endigen hier mit einem dem 4. Paare angehörigen, häufig bezahnten, paarigen Knochen, der wegen seiner Lage an der oberen Wand des Schlundes als oberer Schlund-

Digitized by Google

knochen bezeichnet wird (Fig. 227, 3). An ihrer konkaven Innenseite tragen die Kiemenbogen häufig zahn- u. stachelfge Fortsätze, welche die sog. Kiemenreuse bilden. Das 5. Paar der Kiemenbogen trägt keine Kiemen u. besteht nur aus 1 paarigen, an der unteren Wand des Schlundes gelegenen, oft bezahnten Stücke, dem sog. unteren Schlundknochen (Fig. 227, 4). Er ist deshalb von besonderer Wichtigkeit, weil seine Bezahnung bei manchen

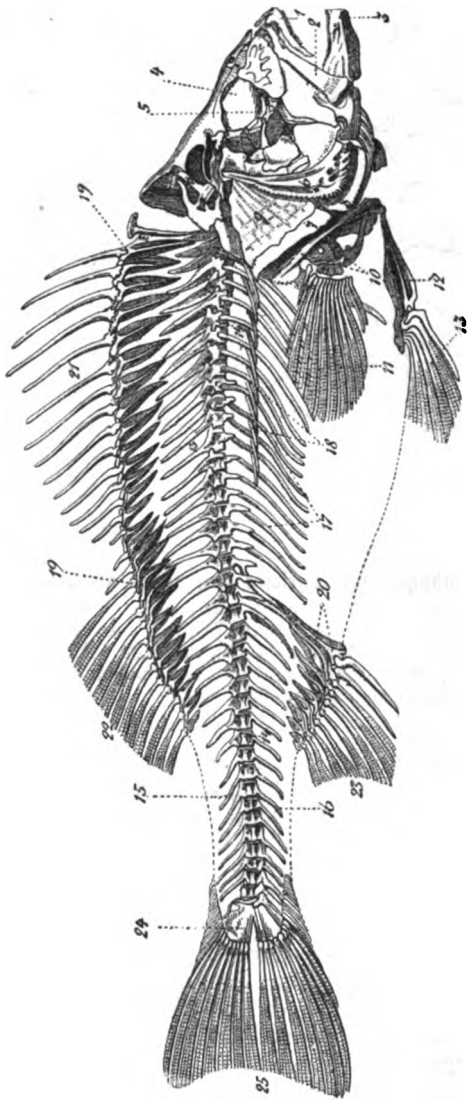


Fig. 228.

Skelett eines Barsches.

1 Zwischenkiefer, 2 Oberkiefer, 3 Unterkiefer, 4 Augenhöhle, 5 Knochen des Infraorbitalringes (untere Augenknochen), 6 Vorderdeckel, 7 Unterdeckel, 8 Zwischendeckel, 9 Deckel, 10 Knochen des Schultergürtels, 11 Brustflosse, 12 Beckenknochen, 13 Bauchflosse (brustständig), 14 Wirbelsäule, 15 obere Dornfortsätze, 16 untere Dornfortsätze, 17 Rippen, 18 Fleischgräten, 19 obere Flossenträger, 20 untere Flossenträger, 21 Stacheln der Rückenflosse, 22 Strahlen der Rückenflosse, 23 Afterflosse, 24 senkrechte Schwanzplatte, 25 Schwanzflosse.

Digitized by Google

Fam., ganz besonders bei den Weißfischen (§ 306), für die Unterscheidung der A. sehr brauchbar ist. Die Verbindung des Schädels mit der Wirbelsäule ist in der Regel eine unbewegliche; bei den Rochen (§ 322) aber findet sich zwischen Schädel u. Wirbelsäule eine Gelenkverbindung. Die Wirbel der Fische sind fast ausnahmslos vorn u. hinten kegelfg ausgehöhlt. Die von den Wirbelkörpern ausgehenden, oberen Bogen verbinden sich der ganzen Länge der Wirbelsäule nach mit oberen Dornfortsätzen (Fig. 228); untere Dornfortsätze aber finden sich nur in der Schwregion des K. In der Rumpfregion vereinigen sich die unteren Bogen nicht, sondern weichen ähnlich wie Querfortsätze auseinander u. tragen die Rippen; letztere können in einzelnen Fällen fehlen. Ein Brustbein ist niemals vorhanden. Nach außen von den Rippen kommen in der Rumpfregion sehr vieler Fische rippenartige, dünne Knochenspangen vor, welche durch Verknöcherungen der bindewebigen Scheidewände zwischen den Muskelabschnitten des Rumpfes entstehen u. meist an einem Ende gegabelt sind; es sind die sog. Fleischgräten (Fig. 228, 18). Zwischen den oberen u. unteren Dornfortsätzen begegnet man im Bereich der R u. A besonderen Skelettstücken, auf deren Außenende die Flstrahlen u. -Stacheln auffitzen; sie werden als obere u. untere Flossenträger bezeichnet (Fig. 228, 19 u. 20). Das Hinterende der Wirbelsäule ist nur beim Embryo gerade gestreckt, in der späteren Entwickelung aber biegt es sich nach aufwärts, während seine unteren Dornfortsätze sich bedeutend vergrößern u. zu Trägern der S werden. Dabei können die so umgewandelten, unteren Dornfortsätze zu einer großen Schwplatte (Fig. 228, 24) mit einander verschmelzen. Was die Extremitätengürtel anbelangt, so befestigt sich der Schultergürtel in der Regel an den Schädel (Fig. 228); er ist bei den Knochenfischen jederseits aus 2 oder 3 besonderen Knochen gebildet, die als Schulterblatt, Rabenschnabelbein u. Schlüsselbein unterschieden werden. Der Beckengürtel unterscheidet sich dadurch sehr wesentlich von dem Schultergürtel, daß er nie in Verbindung mit der Wirbelsäule tritt; infolgedessen kommt an letzterer niemals ein Kreuzbeinabschnitt zur Entwicklung. Jederseits besteht der Beckengürtel nur aus einem einzigen Skelettstücke. — Die Fig. 228 gibt über die wichtigsten Verhältnisse des Skelettes der Knochenfische eine Übersicht.

§ 274. Nervensystem u. Sinnesorgane. Das Gehirn, welches nur dem auch des Schädels ermangelnden Amphioxus fehlt, füllt die Schädelhöhle nur unvollständig aus; das Rückenmark dagegen erstreckt sich bei den meisten Fischen durch die ganze Länge des Wirbelkanals. Als Tastorgane dienen besonders die Lippen; an u. neben denselben treten oft fadenfge Anhänge auf, die Bartfäden oder Barteln, welche durch ihren Nervenreichtum zum Tasten besonders geeignet erscheinen. Der Geschmack wird durch becherfge Geschmacksorgane vermittelt, die sich in der Schleimhaut der Mundhöhle finden. Die Augen sind meistens verhältnismäßig groß, seltener klein oder ganz verkümmert; letzteres ist bei einigen in der Tiefsee u. in dunklen Grotten lebenden oder durch Parasitismus beeinflußten A. der Fall. Gewöhnlich liegen die Augen an der Seite, mitunter aber an der Oberseite des Kopfes; bei den Plattfischen (§ 303) kommen beide Augen, durch Verschiebung des einen, an die beim Schwimmen nach oben gerichtete Körperseite zu liegen. Bewegliche obere u. untere Augenlider, sowie auch eine Nickhaut kommen nur

Digitized by Google

bei den Haifischen vor. Thränendrüsen u. andere mit dem Auge der höheren Wirbeltiere verbundene Drüseneinrichtungen fehlen. An dem Gehörorgane sind nur die Teile des inneren Ohres (§ 44,2) zur Ausbildung gelangt. Bei Amphioxus fehlt das Gehörorgan vollständig. Bei den Rundmäulern besitzt es nur 1 oder 2 halbkreisfge Kanäle, während sonst deren 3 vorhanden sind. Die in ihm befindlichen Otolithen oder Hörsteine sind manchmal von beträchtlicher Gr. Die Geruchsorgane sind bei Amphioxus u. den Rundmäulern, im Gegensatze zu allen anderen Wirbeltieren, unpaar (§ 44,3). Bei den Myxinen (§ 323,2), sowie bei Ceratodus (§ 319) durchbohren die Nasengruben den Gaumen u. münden in die Rachenhöhle, wie bei den luftatmenden Wirbeltieren. Die innere Oberfläche der Nasengruben ist durch Faltenbildungen der Schleimhaut vergrößert, ohne daß es zur Bildung von Nasenmuscheln kommt. Die äußere Nasenöffnung kann häufig durch besondere Hautlappen klappenartig geschlossen werden. Bei den Knochenfischen ist in der Regel die äußere Nasenöffnung durch eine Hautbrücke in ein vorderes u. ein hinteres Nasenloch zerlegt, die aber beide in dieselbe Nasengrube hineinführen. Die Ränder der Nasenlöcher erheben sich in einzelnen Fällen zu röhrenartigen Gebilden. Während bei den Knochenfischen die Nasenöffnungen an der Oberseite des Kopfes liegen, rücken sie bei den Rochen u. Haien an die Unterseite der Schnauze.

Zu den Sinnesorganen gehört auch die Seitenlinie (s. S. 19 u. 274) u. die damit in Verbindung stehenden Organe. Da man aber über die Natur der durch diese Organe vermittelten Empfindungen noch nicht hat ins Klare kommen können, so bezeichnet man sie als Organe eines sechsten, d. h. unbekannten Sinnes. Nach ihrer Lage an den Seiten des K. heißen sie auch Seitenorgane. In der Regel ist das ganze Seitenorgansystem so angeordnet, daß an der Seite des K. ein Kanal, der Seitenkanal, verläuft, welcher mit einfachen oder veräftelten Ästen die Schuppen durchbohrt, auf deren Oberfläche nach außen mündet u. durch diese seine äußeren Öffnungen die Seitenlinie bildet. Meist erstreckt sich die Seitenlinie ziemlich geradlinig vom Kopf bis zum Schw.; mitunter setzt sie sich noch eine Strecke weit auf die S fort; seltener hört sie schon auf, bevor sie die S oder auch nur den Schw. erreicht; nicht selten ist sie eine Strecke weit unterbrochen; in anderen Fällen verläuft sie in auffälligen Krümmungen; bei einigen Fischen sind mehrere Seitenlinien, eine obere, mittlere u. untere, vorhanden. Im Innern des Seitenkanales befinden sich knopfartige Anschwellungen, an welche die Seitenäste eines besonderen, das Seitenkanalsystem versorgenden Nerven (Seitennerv) herantreten. — Im Anschluß an die Sinnesorgane sind endlich noch die elektrischen Organe zu erwähnen, welche beim Zitteraal (§ 311,24), Zitterwels (§ 305,2) u. den Zitterrochen (§ 322,9) vorkommen. Dieselben bestehen aus zahlreichen, kleinen, mit einer gallertigen Substanz erfüllten Kästchen, in welche Nerven eintreten u. sich mit ihren Endveräftelungen an eine plattenfge Zellenschicht, die sog. elektrische Platte, ansetzen. Mit Hülfe dieser Organe können diese Fische sehr kräftige elektrische Schläge austeilen.

§ 275. Verdauungsorgane. Die Mundöffnung ist mit Ausnahme der Cyclostomen, welche einen kreisfgen Saugmund haben, u. des Amphioxus, wo derselbe die Gestalt einer kleinen, mit Fühlfäden besetzten Spalte hat,

Digitized by Google

von einer oberen u. einer unteren Kinnlade gebildet. Häufig sind die Kieferränder außen von fleischigen Lippen bedeckt. Die Bezahnung zeigt sehr große Verschiedenheiten. Auf dem Boden der Mundhöhle kommt es nur selten zur Bildung einer deutlichen Zunge; dieselbe ist aber auch dann klein u. entbehrt der freien Beweglichkeit. Speicheldrüsen kommen niemals vor. Der Schlund wird seitlich durch die Kiemenspalten durchbrochen; dann folgt der Darmkanal, welcher in die Speiseröhre, den Magen, den Dünndarm u. den Dickdarm oder Enddarm zerfällt. Die Lurchfische, Schmelzschupper u. Knorpelflosser stimmen darin überein, daß sie im hinteren Abschnitte des Dünndarms eine lange, spiralfg gewundene Längsfalte, sog. Spiralklappe, besitzen. Der Zwölffingerdarm, in welchen wie bei den übrigen Wirbeltieren, die Ausführungsgänge der Leber u. der Bauchspeicheldrüse sich ergießen, besitzt bei den meisten Knochenfischen eine geringere oder größere Anzahl (1—200) blindgeschlossener, schlauchfger Anhänge, die sog. Pförtneranhänge (Fig. 229). Um über das Vorkommen derselben bei unseren einheimischen Fischen einen Überblick zu geben, sei erwähnt, daß sie den Hechten, Karpfen u. Aalen fehlen, daß ihre Zahl beim Steinbutt u. bei der Aalmutter 2, beim Barsch u. Kaulbarsch 3, bei den Flundern 4—5, bei den Lachsen 19 bis 150, bei den Makrelen 190 u. darüber beträgt.

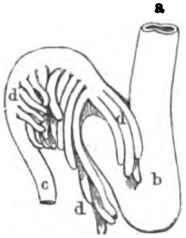


Fig. 229.
Darmkanal der Forelle.
a Speiseröhre, b Magen, c Dünndarm, d Pförtneranhänge.

§ 276. Atmungsorgane. Die Kiemen stehen stets in Verbindung mit dem vordersten Abschnitte des Verdauungskanales u. sitzen hier den als Kiemenbogen (§ 273) bezeichneten Skelettspangen auf, zwischen welchen die Schlundwand von Spalten durchbrochen ist. Das durch den Mund aufgenommene Wasser fließt durch diese Spalten an den Kiemen vorbei u. gibt an letztere Sauerstoff ab. In der Regel sind die Kiemen äußerlich nicht sichtbar, sondern liegen in der Kiemenhöhle versteckt. Bei den jungen Knorpelflossern aber (Fig. 34), finden sich fadenfge äußere Kiemen. Bei den Hauptgruppen der Fische verhält sich der Kiemenapparat in der Hauptsache folgendermaßen: Bei den Cyclostomen finden sich jederseits hinter dem Kopfe 7 oder 6 von einander getrennte Kiemensäcke; jeder Kiemensack mündet durch einen inneren Kanal in den Schlund, durch einen äußeren in die Außenwelt; es können sich aber die äußeren oder inneren Kanäle vor ihrer Ausmündung zu einem gemeinschaftlichen Kanal verbinden. Die Knorpelflosser besitzen jederseits 5 (selten 6 oder 7) abgeflachte Kiementaschen, deren Wand von knorpeligen Kiemenbogen gestützt u. mit queren Kiemenblättchen besetzt ist; jede Tasche öffnet sich mit einer inneren Spalte in den Schlund, mit einer äußeren nach außen; die hinterste Tasche hat nur an ihrer Vorderwand eine Reihe von Kiemenblättchen, während die übrigen Taschen an ihrer Vorder- u. Hinterwand mit Kiemenblättchen ausgestattet sind; beim Embryo liegt vor der späteren vordersten Kiemenspalte noch eine Spalte, welche nachher entweder ganz verschwindet oder als sog. Spritzloch in das spätere Leben hinüber genommen wird; die äußere Öffnung des Spritzloches liegt gewöhnlich dicht hinter dem Auge,

Digitized by Google

die innere führt in die Schlundhöhle. Bei den Knochenfischen treffen wir überall jederseits eine ungeteilte, nicht in hinter einander gelegene Taschen oder Säcke geteilte Kiemenhöhle, in welcher die Kiemenblättchen in Doppelreihen auf den Kiemenbogen angeordnet sind; nach außen ist diese Kiemenhöhle von dem oben beschriebenen Kiemendeckel u. der Kiemenhaut überdeckt. Am hinteren Rande des Kiemendeckels liegt die in die Kiemenhöhle führende Kiemenöffnung, durch welche das aufgenommene Atemwasser wieder abfließt. Bald ist die äußere Kiemenöffnung sehr weit, bald nur mäßig groß, bald auffallend eng. In der Regel besitzt die Kiemenhöhle der Knochenfische 5 innere Kiemenspalten u. auf jedem der 4, die Spalten von einander trennenden Kiemenbogen eine Doppelreihe von Kiemenblättchen. Die einzelnen Kiemenblättchen sind bei der großen Mehrzahl der Knochenfische zsgedrückt u. nach dem freien Ende hin zugespitzt, bei den Lophobranchiern aber an der Wurzel verdünnt u. an der Spitze verbreitert; infolge dessen erhält die ganze Kieme der Lophobranchier, statt der bekannten kammfgen Gestalt bei den übrigen Knochenfischen, ein büschelartiges Aussehen (Fig. 257.)

§ 277. Die **Schwimmblase** ist eines der wichtigsten u. charakteristischsten Organe der Fische. Sie entwickelt sich in Gestalt einer Ausstülpung an der oberen Wand des Vorderdarms u. bewahrt ihren anfänglichen Zshang mit letzterem sehr häufig das ganze Leben hindurch. Da sie in ihrer Entstehungsweise der Lunge der höheren Wirbeltiere entspricht u. auch bei einigen Fischen (den Dipnŏi § 319) thatsächlich zu einer Lunge wird, so erscheint es am zweckmäßigsten, dieselbe im Anschluß an die Atmungsorgane zu besprechen. Als ein in der Regel unpaares, meist sackfges Organ liegt sie an der Unterseite der Wirbelsäule über dem Darme. Sie fehlt bei Amphiōxus, den Rundmäulern u. den Knorpelflossern. Bei den Lurchfischen u. Schmelzschuppern ist sie vorhanden; ebenso ist sie bei den Knochenfischen zwar in der Regel, jedoch durchaus nicht immer zur Ausbildung gelangt. Ihr Verbindungskanal mit dem Vorderdarm heißt Luftgang; er schwindet im späteren Leben oder bleibt erhalten; letzteres ist der Fall bei den Physostŏmi unter den Knochenfischen, bei den Dipnŏi u. Ganoidēi; ersteres bei den Acanthoptēri, Anacanthīni u. Lophobranchĭi. — Die Schwimmblase ist mit einem aus dem Stoffwechsel des Fisches stammenden Gasgemenge erfüllt, das ähnlich wie die atmosphärische Luft aus Sauerstoff, Stickstoff u. Kohlensäure besteht, diese Bestandteile aber in einem anderen Volumverhältnisse enthält. In ihrer Wandung besitzt die Schwimmblase Muskelfasern, durch deren Kontraktion sie zsgepreßt werden kann; außerdem treten bei vielen Fischen noch besondere Muskeln von den Rippen oder Wirbeln an die Schwimmblase heran, die gleichfalls einen Druck auf dieselbe auszuüben vermögen. Die Aufgabe der Schwimmblase ist, abgesehen von den Lurchfischen, wo sie als Lunge funktioniert, eine doppelte: 1) Dem Fisch dasselbe spezifische Gewicht wie das Wasser zu verschaffen, 2) den Schwerpunkt des Fischkörpers zu verlegen. Die Spannung der Luft in der Schwimmblase richtet sich nach der auf dem Fisch ruhenden Wassersäule. Weil die mit einer Schwimmblase versehenen Fische immer dasselbe spezifische Gewicht wie das umgebende Wasser haben, können sie in jeder Tiefe ausruhen. Die Fische ohne Schwimmblase aber sind immer schwerer als das Wasser u. können deshalb nur auf dem Boden ausruhen. Was die Verlegung des Schwerpunktes anbelangt, so bewirkt eine Zspressung

Digitized by Google

des vorderen Teiles der Schwimmblase, daß der Kopf des Fisches sich senkt, u. umgekehrt hat eine Zspressung des hinteren Teiles der Schwimmblase zur Folge, daß der Kopf sich hebt u. der Schw. sinkt. Die mit einer Schwimmblase ausgerüsteten Fische können auf diese Weise eine schräge Stellung im Wasser einnehmen ohne ihre Fl. zu bewegen, während die Fische ohne Schwimmblase für eine solche Stellung sich der Fl. bedienen müssen.

§ 278. Zirkulations- u. Exkretionsorgane. Der einfache Blutkreislauf der Fische ist bereits in § 47 besprochen worden. Dort ist auch schon hervorgehoben worden, daß das Herz der Fische einfacher als bei allen anderen Wirbeltieren gebaut ist, indem es nur aus 1 Vorkammer u. 1 Kammer besteht. Einzig der Amphiōxus macht davon eine Ausnahme; ihm fehlt ein eigentliches Herz vollständig; statt dessen pulsieren bei ihm bestimmte Abschnitte der Blutgefäße, namentlich eine verdickte Stelle der Hauptkörpervene, sowie die Ursprungsstellen der Kiemenarterien. Bei allen übrigen Fischen liegt das Herz unmittelbar hinter den Kiemen an der Bauchseite. Der Vorhof ist dünnwandig, weit u. von der davorgelegenen, dickwandigen, muskulösen Kammer in der Regel durch 2 Klappen getrennt. Die aus der Kammer entspringende Aorta ist bei den Knochenfischen an ihrer Ursprungsstelle verdickt u. wird hier als Aortenzwiebel (bulbus aōrtae) bezeichnet; an der Übergangsstelle der Kammer in die Aortenzwiebel befinden sich wieder 2 den Rückfluß des Blutes verhindernde Klappen. Bei den Chondropterygiern, Ganoiden u. Dipnoern wird der Bau des Herzens dadurch komplizierter, daß die Kammer an ihrem der Aōrta zugekehrten Teile zu einem kegelfgen Abschnitte, dem sog. Conus arteriōsus, ausgezogen ist, welcher an seiner Innenwand mehrere quere Reihen klappenartiger Taschen trägt; dieser Bau des Herzens ist neben dem Besitze der Spiralklappe im Darme eines der wichtigsten anatomischen Merkmale der genannten 3 Fischgruppen, welche deshalb auch zu einer einzigen Gruppe (Urfische oder Palaeichthȳes) vereinigt werden.

Harnorgane. Mit Ausnahme des Amphiōxus besitzen alle Fische Nieren, welche an der oberen Wand der Bauchhöhle, rechts u. links von der Wirbelsäule, ihre Lage haben. Die äußere Harnöffnung liegt hinter dem After u. ist häufig mit der Geschlechtsöffnung verbunden; ist eine Harnblase vorhanden, so befindet sich dieselbe gleichfalls hinter dem Enddarme.

§ 279. Lebensweise; Vorkommen. Die Männchen werden auch Milchner, die Weibchen Rogener genannt; die abgelegten Eier heißen Laich. Weitaus die meisten Fische legen Eier, nur verhältnismäßig wenige A. sind lebendiggebärend (z. B. manche Haifische). Wo eine Brutpflege bei Fischen vorkommt, ist es in der Regel das ♂, welches dieselbe übernimmt, indem es die Eier bewacht oder ein Nest für dieselben baut (Stichling, § 298) oder dieselben in eine besondere Bruttasche aufnimmt u. mit sich herumträgt (Seenadel u. Seepferdchen § 317). Die Laichzeit fällt, wenigstens bei unseren einheimischen Fischen, meistens in den Frühling, seltener in den Sommer, noch seltener in den Winter. Gewöhnlich dauert die Laichzeit mehrere Wochen, während welcher der Laich in der Regel nach u. nach in kleineren Portionen,

Digitized by Google

selten auf einmal abgelegt wird. Die meisten suchen besondere Laichplätze auf u. unternehmen zu diesem Zwecke größere oder kleinere Wanderungen, wobei sie sich oft zu großen Schwärmen zsscharen, in denen häufig die ♂ voranschwimmen. Manche sonst im Meere lebende A. ziehen zum Laichen die Flüsse hinauf, wie z. B. die Lachse, Maifische, Störe, oder wandern, wie z. B. der Aal, umgekehrt aus den süßen Gewässern ins Meer, um dort ihre Eier abzusetzen.

Bekanntlich sind die Fische wegen ihrer Kiemenatmung auf das Leben im Wasser angewiesen. Jedoch können manche eine kürzere oder längere Zeit außerhalb des Wassers am Leben bleiben, da ihre Kiemenhöhle so eingerichtet ist, daß die Kiemen eine Zeitlang feucht erhalten werden können (z. B. der Aal). Die Hauptbewegungsweise der Fische, das Schwimmen, geschieht bei den einen ungemein rasch u. gewandt (ein Lachs z. B. legt in einer Sekunde eine Strecke von 7—8 m zurück), bei den anderen langsam u. plump. Das wichtigste Organ für die Fortbewegung ist der Schw. mit der S, welcher durch äußerst schnelle Links- u. Rechtsbiegungen den K. vorwärts treibt. Die Br u. B dienen dazu, den K. im Gleichgewicht zu halten u. als Steuer die Richtung des durch den Schw. vorwärts geschnellten K. zu beeinflussen. Die R u. A sind gleichfalls für die Steuerung von Wichtigkeit. Einzelne A. können sich über den Wasserspiegel emporschnellen u. unter Zuhilfenahme ihrer vergrößerten Br sich eine Strecke weit durch die Luft fortbewegen: fliegende Fische (§§ 293,24 u. 307,16). — Was die Nahrung anbelangt, so leben weitaus die meisten hauptsächlich oder ausschließlich von tierischen Stoffen; gewöhnlich sind es lebende kleinere Tiere (Insekten, Würmer, Mollusken, kleinere Fische u. Amphibien), welchen sie nachstellen (Raubfische). Andere fressen den mit toten u. lebenden, tierischen u. pflanzlichen Substanzen erfüllten Schlamm (Schlammfresser). Es gibt aber auch echte Pflanzenfresser (sog. Friedfische), welche nur ausnahmsweise kleinere Tiere oder Laich verzehren (dahin gehören z. B. die Karpfen). Ein Kauen findet in den meisten Fällen nicht statt. Die Verdauung geht sehr rasch vor sich. Meistens ist das Nahrungsbedürfnis, in Zshang mit dem schnellen Wachstume der meisten A., sehr groß; doch können manche lange Zeit hungern; insbesondere fressen viele Wanderfische auf dem Wege zu ihren Laichplätzen oft wochenlang fast gar nichts. Nach ihrem Wohnorte kann man die Fische in Süßwasser-, Brackwasser- u. Seefische einteilen; indessen lassen sich diese 3 Gruppen nicht scharf von einander abgrenzen, wie namentlich viele Wanderfische lehren, welche die eine Zeit des Jahres im süßen, die andere im salzigen Wasser zubringen. — Die Zahl aller bekannten lebenden A. beträgt etwa 9000. Die Hauptmasse der Süßwasserfische wird von den beiden Fam. der Welse (§ 305) u. Weißfische (§ 306) geliefert, von welchen die ersteren vorzugsweise den Tropen, letztere aber der nördlichen gemäßigten u. kalten Zone angehören. — Reste von ausgestorbenen Fischen u. zwar von Schmelzschuppern u. Knorpelflossern kommen schon im Silur u. Devon vor u. sind die ältesten überhaupt bekannten Vertreter der Wirbeltiere. Die Knochenfische beginnen im Jura, entwickeln sich aber erst von der Kreide an in größerer Mannigfaltigkeit, bis sie endlich in der Jetztwelt den weitaus größten Teil aller lebenden A. umfassen. — Die wichtigsten Ordnungen sind:

Digitized by Google

§ 280. I. Mit Schädel, Gehirn, Herz u. rotem Blut.

A. Mit wohlentwickelten Kiefern; ein Paar Nasenöffnungen; paarige Fln vorhanden.

Kiemendeckel vorhanden; nur durch die Kiemen atmend; Haut in der Regel mit echten Schuppen; Skelett knöchern: **Teleostĕi, Knochenfische**; Kiemen kammfg; Zwischenkiefer u. Oberkiefer beweglich;

- R, A u. B im vorderen Teile stachelig (Fig. 230) ..... → **I. Acanthoptĕri, Stachelflosser.** § 282.
- R, A u. B ohne stacheligen Vorderteil (Fig. 224);
  - B, wenn vorhanden, kehl- oder brustständig; Schwimmblase ohne Luftgang... → **II. Anacanthīni, Weichflosser.** § 301.
  - B, wenn vorhanden, bauchständig; Schwimmblase mit Luftgang... → **III. Physostŏmi, Edelfische.** § 304.

Zwischenkiefer u. Oberkiefer unter sich u. mit dem Schädel unbeweglich verwachsen. → **IV. Plectognāthi, Haftkiefer.** § 313.

Kiemen büschelfg ..... → **V. Lophobranchĭi, Büschelkiemer.** § 316.

Haut mit Schmelzschuppen oder großen, mit Schmelz überzogenen Knochenplatten; Fln am Vorderrand mit knöchernen Schindeln ..... → **VI. Ganoidĕi, Schmelzschupper.** § 318.

auch durch die Schwimmblase atmend; Haut beschuppt... → **VII. Dipnŏi, Lurchfische.** § 319.

Kiemendeckel fehlt; jederseits in der Regel 5 äußere Kiemenöffnungen; Haut rauh; Skelett knorpelig ..... → **VIII. Chondropterygĭi, Knorpelflosser.** § 320.

B. Mit kieferlosem, kreisfgen Saugmund; nur eine Nasengrube; keine paarigen Fln; kein Kiemendeckel; Kiemen beutelfg; Skelett knorpelig ..... → **IX. Cyclostomăta, Rundmäuler.** § 323.

II. Schädel, Gehirn u. Herz fehlen; Blut farblos; keine paarigen Fln ..... → **X. Leptocardĭi, Röhrenherzen.** § 324.

§ 281. I. O. Acanthoptĕri. Stachelflosser (§ 280).

Haut in der Regel mit echten Schuppen, welche meistens Kammschuppen sind; R, A u. B im vorderen Teile aus ungegliederten Stacheln (Fig. 230) gebildet; B gewöhnlich brust- oder kehlständig; Kiemendeckel vorhanden; Kiemen kammfg; Skelett knöchern; Zwischenkiefer u. Oberkiefer beweglich; wenn eine Schwimmblase vorhanden ist, besitzt sie keinen Luftgang. — An Zahl der G. u. A. übertrifft diese O. alle übrigen, da etwa 50 Fam. mit ungefähr 450 G. u. 3000 lebenden A. bekannt sind; die große Mehrzahl derselben lebt im Meere; etwa 40 gehören zur dt. Fauna.

I. Kiemenhöhle ohne Nebenhöhle.

A. B brustständig oder kehlständig (oder selten) fehlend.

a. S nicht abgerundet, gerade oder gabelig endigend.

1) Stachelteil der den größten Teil des Rückens einnehmenden R mindestens

Digitized by Google

eben ſo l. wie der weiche Teil; R länger als A; B bruſtſtändig; keine vorragende Afterpapille.

- Am unteren Augenhöhlenrande keine beſondere Knochenſtütze für den Winkel des Vordeckels; K. beſchuppt;
  - weder Schneide- noch Mahlz.;
    - keine Bartfäden;
      - unpaare Fln nicht beſchuppt; K. länglich; Z. kegelfg. **Barſche.** 1) **Percĭdae.* §. 282.
      - unpaare Fln beſchuppt; K. h., ſeitlich ſtark zſgedrückt; Z. hechel- oder bürſtenfg. — **Schuppenfloſſer.** 2) *Squamipīnnes.* § 283.
    - 2 Bartfäden an der Kehle; Stacheln der R_1 ſchwach; K. länglich; Bezahnung ſehr fein oder fehlend.. **Meerbarben.** 3) **Mullĭdae.* § 284.
  - an den Kiefern Schneide- oder Mahlz. oder beides; K. länglich; 1 R... **Meerbraſſen.** 4) *Sparĭdae.* § 285.
- Winkel des Bordeckels durch eine beſondere knöcherne Stütze mit dem unteren Augenhöhlenrande verbunden; K. länglich, beſchuppt oder nackt; Bezahnung ſchwach, hechelfg. — — **Drachenköpfe.** 5) *Scorpaenĭdae.* § 286.

2) Stachelteil der R weniger entwickelt als der weiche Teil.

a. Kopfknochen mit weiten Schleimkanälen; K. beſchuppt; B bruſtſtändig; Z. in bürſtenfgen Binden..... **Umberfiſche.** 6) **Sciaenĭdae.* § 287.

β. Kopfknochen ohne weite Schleimkanäle.

- Oberkinnlade in einen l., ſchwertfgen Fortſatz ausgezogen; K. nackt oder mit verkümmerten Schuppen; R ohne deutlichen Stachelteil; B fehlen oder ſind bruſtſtändig u. dann ſtielfg. **Schwertfiſche.** 7) **Xiphĭidae.* § 288.
- Oberkinnlade nicht ſchwertfg verlängert;
  - keine vorragende Afterpapille;
    - am unteren Augenhöhlenrande keine beſondere Knochenſtütze für den Winkel des Vordeckels; K. mit kleinen Schuppen oder nackt;
      - Wurzel der Br nicht armartig verlängert;
        - B bruſtſtändig, mitunter verkümmert od. fehlend; keine falſche Fln. **Stöcker.** 8) **Carangĭdae.* § 289.
        - R_2 u. A nach hinten in falſche Fln aufgelöſt oder R_1 in eine Haftſcheibe umgebildet.. **Makrelen.** 9) **Scombrĭdae.* § 290.
        - B kehlſtändig, 1/5. **Petermännchen.** 10) **Trachinĭdae.* § 291.
      - Wurzel der Br armartig verlängert; Kopf u. Vorderleib gr. u. nackt; Stachelteil der R auf den Kopf gerückt u. zu fühlerartigen Stacheln umgebildet.... **Armfloſſer.** 11) **Pediculāti.* § 292.
    - Winkel des Vordeckels durch eine beſondere knöcherne Stütze mit dem unteren Augenhöhlenrande verbunden; K. nackt, beſchuppt oder mit Knochenplatten; B bruſtſtändig..... **Panzerwangen.** 12) **Cottĭdae.* § 293.
  - mit einer vorragenden Afterpapille;
    - B verkümmert u. zur knöchernen Stütze einer runden, von einem Hautſaume umgebenen Haftſcheibe geworden; K. nackt oder höckerig..... **Scheibenbäuche.** 13) **Discoböli.* § 294.
    - B 1/5, mitunter zu einer nicht an den Bauch angehefteten Scheibe vereinigt; K. beſchuppt oder nackt..... **Meergrundeln.** 14) **Gobĭidae.* § 295.

Digitized by Google

b. **S abgerundet**; R ſehr l.; A l.; B kehlſtändig, bisweilen verkümmert; K. geſtreckt, faſt cylindriſch, nackt oder mit kleinen Schuppen ... **Schleimfiſche.** 15) **Blenniĭdae.* § 296.

B. B bauchſtändig.

B 1/5; 2 R; R_1 aus 4 Stacheln gebildet; mäßig gr. Rundſchuppen; Seitenlinie fehlt; Bezahnung fehlt. **Meeräſchen.** 16) *Mugilĭdae.* § 297.

B 1/1; R mit iſolierten Stacheln; Schuppen fehlen oder den Seiten entlang durch plattenartige Schilder erſetzt; Bezahnung bürſtenfg. ..... **Stichlinge.** 17) **Gastrosteĭdae.* § 298.

III. Kiemenhöhle mit einer Nebenhöhle; in letzterer ein blätteriges, gewundenes Hülfsorgan der Atmung; B bruſtſtändig; Seitenlinie fehlt oder unterbrochen ..... **Labyrinthkiemer.** 18) *Labyrinthĭci.* § 299.

§ 282. 1. Fam. Percĭdae. Barſche (§ 281). Die meiſten leben im Meere; Fleiſchfreſſer.

2 R; Mund endſtändig; Vordeckel gezähnelt;
- Deckel mit einem Dorn; alle Z. hechelfg. **Barſch.** 1) **Perca* Art.
- Deckel ohne deutlichen Dorn; zwiſchen den Bürſtenzähnen einzelne größere, kegelfge Z. (Hundsz.) ..... **Hechtbarſch.** 2) **Luciopērca* Cuv.

1 R; Vordeckel u. Deckel bedornt; Kopfknochen mit Gruben. — **Kaulbarſch.** 3) **Acerīna* Cuv.

1. Perca Art. **Barſch.** Schuppen ziemlich klein, feſtſitzend; Kopf oben nackt; Wangen beſchuppt; Nebenkiemen vorhanden. In den Süßwäſſern der nördlichen gemäßigten Zone.

* *P. fluviatĭlis* L. **Flußbarſch** (Fig. 230). K 7; R_1 13—15; R_2 1/14 bis 13; Br 14; B 1/5; A 2/8—9; S 17; Sch 7—9/60—68/13—15.

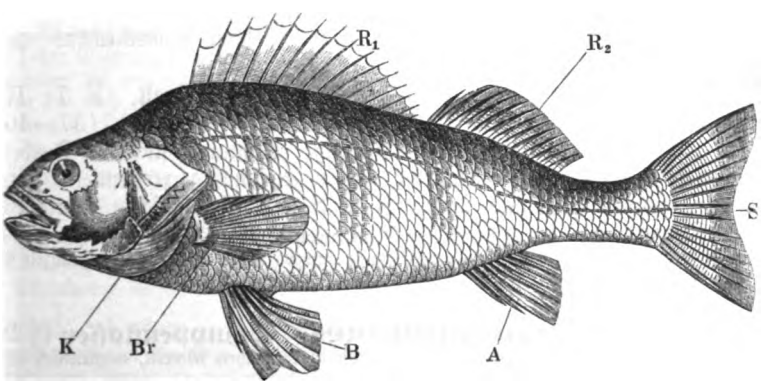


Fig. 230. **Flußbarſch**, Perca fluviatĭlis.
R_1 Erſte Rückenfloſſe; R_2 zweite Rückenfloſſe; Br Bruſtfloſſe; B Bauchfloſſe; A Afterfloſſe; S Schwanzfloſſe; K Kiemenhaut mit den Kiemenhautſtrahlen.

Meſſinggelb, ins Grünliche ſchillernd, mit mehreren (6—9) vom Rücken gegen den Bauch laufenden, ſchwärzlichen Querbinden u. mit blauſchwarzem Augenflecke am Ende der R_1; Br gelb; B u. A rot; mittlere L. 20—35 cm, kann aber doppelt ſo l. werden. In den Flüſſen u. Seen Europas u. Nordaſiens; liebt

Digitized by Google

klares Wasser mit nicht zu starker Strömung; sehr gefräßig; lauert meist in einer Tiefe von etwa 1 m auf kleinere Fische, Amphibien, Schnecken, Insekten u. Würmer; Laichzeit März bis Mai; Fleisch geschätzt; Schuppen werden zur Herstellung künstlicher Blumen ꝛc. benutzt.

2. Lucioperca Cuv. **Hechtbarsch.** Schuppen klein. In den Flüssen der nördlichen Gegenden der Alten u. Neuen Welt.

* *L. sandra* Cuv. **Zander, Schill** (Fig. 231). K 7; R_1 14; R_2 1/20 bis 22; Br 15; B 1/5; A 2/11; S 17; Sch 12—14/75—90/16—20.

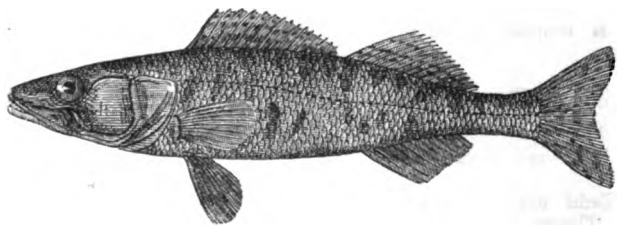


Fig. 231.
Zander, Lucioperca sandra.

Kopf langezogen, hechtähnlich; K. langgestreckt; Rücken u. Seiten grünlichgrau; Bauch weißlich; vom Rücken ziehen sich an den Seiten herab braune, verwaschene Flecke, die zuweilen zu Querbinden verschmelzen; R u. zuweilen auch S schwarz punktiert; Br, B u. A schmutziggelb; L. 50—100 cm. Im Nordosten Dtls, besonders im Flußgebiete der Elbe u. Oder; ferner in der Donau u. einigen südd. Seen; neuerdings auch in westdt. Gewässer verpflanzt; sehr gefräßiger Raubfisch, der sich meist in der Tiefe aufhält u. von kleinen Fischen u. wirbellosen Tieren lebt; Laichzeit April bis Juni; Fleisch fest u. wohlschmeckend.

3. Acerina Cuv. **Kaulbarsch.** Schuppen fehlen mehr oder weniger an Brust u. Bauch; alle Z. gleichartig, samtig; keine Nebenkiemen. In den Flüssen Europas u. Nordasiens.

* *A. cernua* L. (vulgaris C. V.). **Kaulbarsch, Schrull.** K 7; R 12 bis 14/11—14; Br 13; B 1/5; A 2/5—6; S 17; Sch 6—7/37—40/10 bis 12. K. kurz, gedrungen, sehr schleimig; Schnauze stumpf; Farbe des Rückens u. der Seiten olivengrün mit unregelmäßig zerstreuten, dunklen Flecken u. Punkten; Bauch weiß; R u. S mit schwärzlichen Punktreihen; L. 15—20 cm. In allen Flußgebieten Mitteleuropas; liebt Sandgrund; hält sich meist in der Tiefe auf; frißt Fischlaich, junge Fische u. andere kleine Wassertiere; Laichzeit März bis Mai; Fleisch geschätzt.

§ 283. 2. Fam. **Squamipinnes. Schuppenflosser** (§ 281). Ungemein prächtig gefärbte A.; besonders zahlreich in tropischen Meeren, namentlich an den Korallenriffen; Fleischfresser.

4. Chelmo Cuv. Unterscheidet sich von der folgenden G., mit welcher sie sonst übereinstimmt, durch die röhrenfg verlängerte Schnauze.

Ch. rostratus Cuv. **Schnabelfisch.** R 9/30; A 3/21. Kopf u. K. weißlich mit 5 bräunlichen, braun u. weiß gerandeten Querbinden; in der Mitte des weichen Teiles der R ein runder, schwarzer, weißgerandeter Fleck, der in der 4. Querbinde steht; L. 15—25 cm. Ostindien u. Westküste Australiens; geht auch in die Flüsse.

Digitized by Google

5. Chaetŏdon Cuv. Schnauze kurz oder mäßig l.; kein Stachel der R verlängert; Vordeckel ohne Dorn am Winkel; Schuppen meist gr.

Ch. ephippĭum C. V. (Fig. 232). R 13/24; A 3/22. Der 5. weiche Strahl der R fadenfg verlängert; der größere Teil des Rückens von 1 sehr gr., schwarzen, weißgesäumten Flecke eingenommen; S grau mit weißem Ober- u. Unterrande. Ostindien.

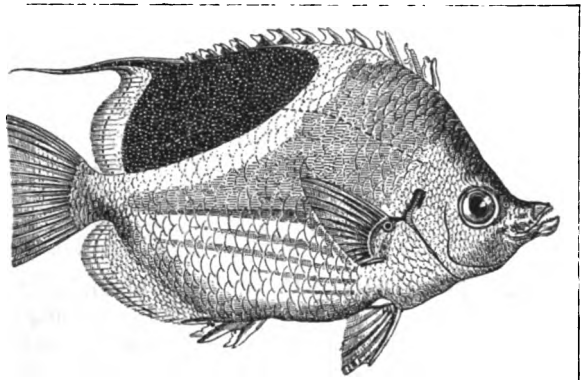


Fig. 232 **Chaetŏdon ephippĭum.**

6. Toxŏtes Cuv. Schnauze vorgestreckt; Unterkiefer länger als die Oberkinnlade; Gaumen im Gegensatze zu den vorhergehenden G. bezahnt; R auf die hintere Hälfte des Rückens beschränkt; der weiche Teil der R, sowie die A beschuppt; Schuppen mäßig gr., cycloid.

T. jaculātor C. V. **Spritzfisch.** R 5/11—13; A 3/15—17. Grünlich mit 4—5 br., dunkleren Streifen oder Flecken quer über den Rücken; L. 15 bis 20 cm. Ostindien u. Polynesien; spritzt aus seiner Schnauze Wassertropfen auf Insekten, um sie ins Wasser fallen zu machen.

§ 284. 3. Fam. **Mullidae. Meerbarben** (§ 281).

7. Mullus L. **Seebarbe.** Alle sind Seefische, doch gehen einzelne ins Brackwasser; ihre Nahrung besteht in kleinen Wassertieren. Ihr Fleisch ist eine geschätzte Speise, welche schon bei den alten Römern als besonders kostbarer Leckerbissen galt; dieselben ergötzten sich auch an dem prachtvollen Farbenspiele, welches die Seebarben vor dem Absterben zeigen.

M. barbātus L. **Gemeine Seebarbe.** R_1 7; R_2 1/8; A 2/6. Rot, ohne gelbe Längsstreifen; Bauch silberig; Fln gelb; L. 25 cm. Vom Mittelmeere bis zur Südküste Englands.

* *M. surmulētus* L. **Riesenbarbe.** R_1 7; R_2 1/8; A 2/6. Rot mit 3 gelben Längsstreifen; ist vielleicht das ♀ der vorigen A.; L. 25—30 cm. Vom Mittelmeere bis in die Ostsee.

§ 285. 4. Fam. **Sparidae. Meerbrassen** (§ 281). Diese besonders durch ihre Bezahnung ausgezeichnete Fam. findet sich an den Küsten der tropischen u. gemäßigten Meere; die meisten sind Fleischfresser, manche aber Pflanzenfresser; das Fleisch der meisten wird gegessen.

8. Sargus Cuv. **Geisbrassen.** Mit einer Reihe von Schneidez. u. mit mehreren seitlichen Reihen von Mahlz.

S. vulgāris Geoffr. **Gemeiner Geisbrassen.** R 11—12/14—15; A 3/14. Mahlz. oben u. unten in 2 Reihen; golden-olivengelb mit schmalen, goldgelben Längsstreifen; vom Nacken zur Achsel 1 br., schwarzer Streifen; quer über den Schwrücken 1 br., schwarzer Fleck; L. 20—25 cm. Mittelmeer, besonders im östlichen Teile desselben.

Digitized by Google

9. Chrysŏphrys Cuv. **Goldbraſſen.** Vorn mit 4—6 kegelfgen Hundsz.; Mahlz. jederſeits in 3 oder mehreren Reihen; Schuppen mäßig gr.

Chr. aurāta C. V. **Echte Dorade.** R 11/13; ſtacheliger Teil der R deutlich höher als der weiche Teil; A 3/11; 2. u. 3. Stachel der A faſt gleich gr. Bläulichſchwarz, am Bauche ſilbern; jederſeits bis 20 ſchmale, goldgelbe Längsſtreifen; über dem Winkel des Deckels 1 dunkelvioletter Fleck; zwiſchen den Augen 1 hellgelber Streifen; L. 30—60 cm. Mittelmeer u. weſteuropäiſche Küſten; Fleiſch geſchätzt; wird auch eingeſalzen u. mariniert.

§ 286. 5. Fam. **Scorpaenĭdae. Drachenköpfe** (§ 281). Fleiſchfreſſende Seefiſche; viele ſind durch Hautanhänge ausgezeichnet, die als Köder zum Anlocken der Beute benutzt werden; einige beſitzen Giftdrüſen in Verbindung mit den Stacheln.

10. Scorpaena C. V. **Drachenkopf.** Hinterhaupt mit einer Grube; Kopfknochen mit Stacheln u. meiſt mit Hautanhängen; Schuppen mäßig gr.; Fln nicht verlängert; R durch eine Einkerbung in einen ſtacheligen u. einen weichen Teil zerlegt, erſterer mit 11 Stacheln, letzterer mit 1 Stachel u. 9—10 weichen Strahlen. Beſonders in den tropiſchen Meeren; die beiden folgenden kommen auch im Mittelmeere vor; in Schlupfwinkeln lauern ſie auf ihre namentlich aus kleinen Fiſchen beſtehende Beute; ihre Stacheln verurſachen dem Menſchen ſehr ſchmerzhafte, aber nicht gefährliche Wunden; in Aquarien halten ſie ſich gut u. zeigen einen lebhaften Farbenwechſel, durch den ſie die Farbe der Umgebung nachahmen.

Sc. porcus L. **Meereber.** Hinterer Teil der R 1/9; 3. Stachel der R kürzer als der halbe Kopf. Kopf u. Rumpf mit weniger zahlreichen Hautanhängen; bräunlichrot, dunkler marmoriert u. tiefſchwarz gefleckt; L. 20 bis 30 cm. Mittelmeer u. Atlantiſcher Ozean.

Sc. scrofa L. **Meerſau.** Hinterer Teil der R 1/10; 3. Stachel der R faſt $^1/_2$ ſo l. wie der Kopf. Hautanhänge zahlreicher als bei der vorigen A.; rot, braun marmoriert; zwiſchen dem 6. u. 9. Stachel der R ein ſchwarzer Fleck; L. bis 80 cm. Mittelmeer u. Atlantiſcher Ozean.

§ 287. 6. Fam. **Sciaenĭdae. Umberfiſche** (§ 281). Die Mehrzahl ſind Küſtenfiſche des wärmeren Atlantiſchen u. des Indiſchen Ozeans (fehlen im Roten Meere) u. ſteigen gern in die größeren Flußmündungen auf; einzelne leben dauernd im ſüßen Waſſer; das Fleiſch der meiſten wird gegeſſen.

11. Pogonias Cuv. Oberkiefer übergreift den Unterkiefer; letzterer mit zahlreichen, kleinen Bartfäden; Schlundz. pflaſterartig; keine Hundsz.; 2. Stachel der A ſehr kräftig; Schuppen mittelgr.

P. chromis C. V. **Trommelfiſch.** R_1 10; R_2 1/22; A 2/7; S abgeſtutzt; am Kinne ungefähr 20 Bartfäden; einfarbig braungrau; an der Achſel 1 ſchwarzer Fleck; L. 1—1,5 m. Läßt einen trommelnden Ton hören, der vielleicht durch das Aneinanderſchlagen der pflaſterfgen Schlundz. entſteht.

12. Sciaena Cuv. Unterkiefer ohne Bartfäden; Mundſpalte faſt wagerecht; die äußere Zreihe beſteht aus größeren Z., doch ſind eigentliche Hundsz. nicht vorhanden; 2. Stachel der A mehr oder weniger undeutlich.

* *Sc. aquĭla* Risso. **Adlerfiſch.** R_1 10; R_2 1/26—27; A 2/7. Silbergrau, auf dem Rücken bräunlich, am Bauche weißlich; R_1, Br u. B rot; wird 1,8 m l. Mittelmeer, Kanal, Kap der guten Hoffnung, Auſtralien; verirrt ſich ſelten an die dt. Nord- u. Oſtſeeküſte; das Fleiſch war ſchon im Altertume hoch geſchätzt.

§ 288. 7. Fam. **Xiphĭidae. Schwertfiſche** (§ 281). Leben meiſt in den großen Ozeanen, ſchwimmen ungemein ſchnell u. ſind die größten Stachel-

Digitized by Google

flosser, da manche eine L. von 4—4,5 m erreichen; mit ihrem Schwertfortsatze greifen sie selbst große Walfische erfolgreich an u. rennen denselben sogar in die Wände der Schiffe, wo er abbricht u. stecken bleibt.

13. Xiphĭas Art. B fehlen; keine Z.; Schuppen verkümmert oder fehlen.

* *X. gladĭus* L. **Hornfisch, Schwertfisch.** R 3/40; Br 16; A 2/15; S 17. K. gestreckt; der schwertfge Fortsatz der Oberkinnlade etwa $^1/_3$ so l. wie der K.; Unterkiefer scharf zugespitzt; Mund zahnlos; Haut chagrinartig, am Bauche mit zahlreichen, kleinen Knochenplatten; jederseits am Schwstiele 1 knorpelig-häutige Längsleiste; der mittlere Teil der vorn sehr erhöhten R geht bei älteren Tieren verloren, ähnlich verhält sich die A; oben dunkelstahlblau; unten silberweiß; L. bis 3 m. In den europäischen Meeren; kommt im Juni u. Juli an die Küste; Fleisch geschätzt.

§ 289. 8. Fam. **Carangĭdae. Stöcker** (§ 281). In den gemäßigten u. tropischen Meeren; Fleischfresser.

14. Trachūrus C. V. **Stöcker.** A mit 2 von dem weichen Teile der Fl. getrennten Stacheln; Seitenlinie der ganzen L. nach mit br., platten, meist gekielten u. in einen Dorn auslaufenden Schuppen besetzt; Körperschuppen sehr klein; Bezahnung schwach; R_1 mit 8 schwachen Stacheln u. davor 1 vorwärts gerichteten Stachel.

* *Tr. trachūrus* Casteln. **Gemeiner Stöcker.** R_1 8; R_2 1/31—33; A 2, 1/26—29. Oben dunkelgrün, ins Bläuliche spielend; Seiten u. Bauch silberfarben; Fln grau; auf dem hinteren Rande des Deckels 1 schwarzer Fleck; L. 20—50 cm. Von Westeuropa um das Kap der guten Hoffnung bis Westamerika; in der Nordsee häufig, seltener in der Ostsee; er begleitet die Heringe- u. Makrelenzüge; Fleisch wenig geschätzt.

15. Naucrătes Cuv. **Lotsenfisch.** A wie bei der vorigen G.; K. länglich, mit kleinen Schuppen; Schw. jederseits gekielt; R_1 besteht aus wenigen, kurzen, freien Stacheln; Kiefer u. Gaumen mit bürstenfgen Z.

N. ductor C. V. **Pilot.** R_1 3—6; R_2 1/26—28; A 2/16—17. Bläulich, oben dunkler, mit 5—7 dunklen, senkrechten Binden; L. 20—30 cm. In den gemäßigten u. tropischen Meeren; die Alten glaubten, sein Erscheinen verkünde dem Schiffer die Nähe des Landes, er schwimme den Schiffen voraus, um ihnen den Weg in den Hafen zu zeigen; Thatsache ist, daß er meist in Gesellschaft der Haifische mit großer Beharrlichkeit den Schiffen folgt, um die über Bord geworfenen Abfälle aufzuschnappen; Fleisch geschätzt.

§ 290. 9. Fam. **Scombrĭdae. Makrelen** (§ 281). Alle leben im Meere.

2 R; R_2 u. A nach hinten in falsche Fln aufgelöst; R_1 von R_2 durch einen Zwischenraum getrennt; Schuppen überall gleich ..... **Makrele.** 16) **Scomber* Art.
R_1 u. R_2 stoßen zs.; Brustgegend mit einem aus Schuppen gebildeten Kragen; Gaumenbeine u. Pflugscharbein bezahnt..... **Thunfisch.** 17) **Thynnus* Cuv.
keine falschen Fln; Stachelteil der R in eine Haftscheibe (Fig. 234) an Kopf u. Nacken umgewandelt..... **Schiffshalter.** 18) *Echenēis* L.

* **16. Scomber** *scomber* L. **Gemeine Makrele** (Fig. 233). K 7; R_1 10—12; R_2 1/11—12; Br 19; B 1/6; A 1/11—12; S 20—23. K. stark gestreckt; Schuppen sehr zart u. klein; Br klein; an den Seiten des

Digitized by Google

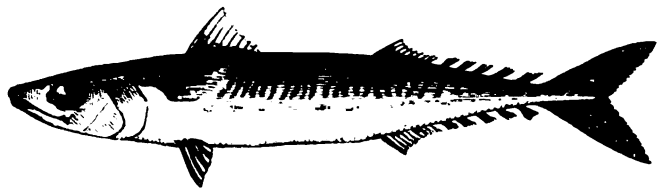


Fig. 233. **Gemeine Makrele,** Scomber scomber.

Schwſtieles 1 ſchwache Hautleiſte; Rücken dunkelſtahlblau mit goldgrünem Glanze u. zahlreichen (etwa 30), ſchmalen, ſchwarzblauen Wellenſtreifen; Seiten u. Bauch ſilberglänzend; Fln grünlich; L. 30—60 cm. Mittelmeer, Küſten von Europa, Atlantiſcher Ozean; erſcheint 2 mal im Jahre in großen Scharen an der Küſte, im Frühlinge zum Zwecke des Laichens, im Herbſte weniger zahlreich mit den Scharen der jungen Heringe; Fleiſch ſehr geſchätzt; kommt friſch, mariniert u. geräuchert in den Handel.

* **17. Thynnus** *thynnus* (L.) White (vulgāris C. V.). **Gemeiner Thun.** R_1 14; R_2 1/13; A 2/12; hinter R_2 9 falſche Fln; hinter A 8 falſche Fl.; Br reichen bis zum Ende der R^1; jederſeits am Schw. 1 Längskiel. Oben dunkelbläulich; unten grau mit Silberflecken; Flößchen gelb mit ſchwarzem Rande; Br u. B ſchwarz; wird 3 m l. Mittelmeer, Atlantiſcher Ozean; gelegentlich auch in der Nord- u Oſtſee; lebt in großen Geſellſchaften u. verfolgt beſonders die Heringe, Sardinen, Makrelen ꝛc.; nähert ſich in großen Scharen im Frühlinge der Küſte zum Zwecke des Laichens; der bedeutendſte Thunfang findet an der Küſte von Sardinien u. Sizilien ſtatt; das Fleiſch wird geſchätzt u. kommt ſowohl friſch als auch in verſchiedener Konſervierung in den Handel; verdorbenes Thunfleiſch kann lebensgefährliche Darmentzündungen bewirken.

18. Echenēis *remŏra* L. **Gemeiner Schiffshalter** (Fig. 234). R 17 bis 18/22—24; A 25. Braun; wird 25 cm l. In den gemäßigten u. tropiſchen Meeren. Die Saugſcheibe (Fig. 234) hat eine längliche Form u. beſitzt 2 Längsreihen von je 12 bis 27 queren Falten; jedes Faltenpaar wird von einem Stachel der umgewandelten R geſtützt; mit Hülfe dieſer Saugſcheibe heftet ſich der Fiſch an größere Fiſche, namentlich Haie, Thunfiſche u. Schwertfiſche, ſowie auch an den Boden der Schiffe feſt. Die Alten glaubten, daß er Schiffe in ihrem Laufe aufzuhalten vermöge.

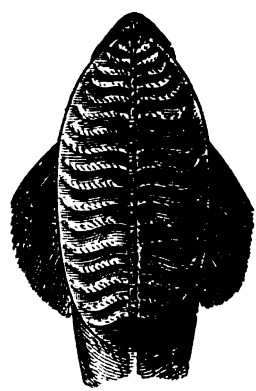


Fig. 234.
Saugſcheibe des Schiffshalters; von oben geſehen.

§ 291. 10. Fam. **Trachinĭdae. Petermännchen** (§ 281). Küſtenfiſche aller Meere.

19. Trachīnus Cuv. Augen ſeitlich, aber aufwärts gerichtet; Mundſpalte ſehr ſchief; Schuppen ſehr klein, cycloïd; 2 R; untere Strahlen der Br nicht geteilt; Vordeckel bedornt. An den Küſten Europas u. an der Weſtküſte Südamerikas; Wunden, welche durch ihre Rücken- oder Deckelſtacheln verurſacht ſind, ſind durch ein giftiges Drüſenſekret ſehr ſchmerzhaft.

Digitized by Google

* *Tr. draco* L. **Petermännchen** (Fig. 235). K 6; R_1 6; R_2 30; Br 16; B 1/6; A 1/30; S 15; Sch 10—12/80/28—30. Kopf kurz,

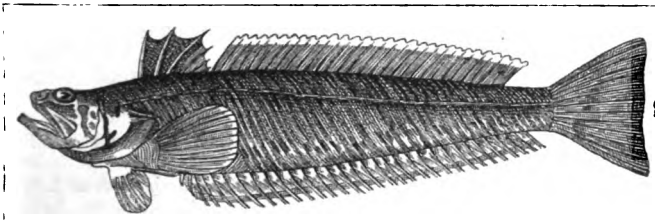


Fig. 235. **Petermännchen,** Trachīnus draco.

mit sehr schief stehender, gr. Mundspalte u. vorstehendem Unterkiefer; über dem vorderen Augenrande 2 kleine Dornen; R_1 sehr kurz, mit sehr starken Dornen; R_2 u. A sehr l.; Rücken graurötlich mit dunkleren Flecken; Seiten im Leben silbergrau mit abwechselnd blauen u. gelben Streifen; R_1 schwarz oder grau mit schwarzem Flecke; L. 20—45 cm. Europäische Küsten, Mittelmeer, Westküste von Afrika; der Name Petermännchen kommt vom holländischen pietermann; die holländischen Fischer pflegen ihn so zu nennen, weil sie ihn wegen seiner gefährlichen Stacheln gewöhnlich über Bord werfen u. dabei dem heil. Petrus weihen; Fleisch wohlschmeckend.

§ 292. 11. Fam. **Pediculāti. Armflosser** (§ 281). An den Küsten aller Meere; halten sich meist träge am Boden auf u. locken mit ihren Fühlern kleine Fische herbei.

20. Lophĭus Art. **Seeteufel.** Kopf auffallend gr., br., abgeplattet, mit zahlreichen Dornen; Augen an der Oberseite des Kopfes; Mundspalte sehr weit; Kiefer u. Gaumen mit raspelfgen Z.; K. nackt; die 3 ersten Stacheln der R isoliert, auf dem Kopfe gelegen u. zu l. Fühlern umgewandelt; die 3 folgenden Stacheln bilden eine zshängende Fl.; weiche R u. A kurz.

* *L. piscatorĭus* L. **Gemeiner Seeteufel** (Fig. 236). R 1, 1, 1, 3/11—12; A 9—11; S 8. Oben braun; unten weiß; der vorderste Stachel

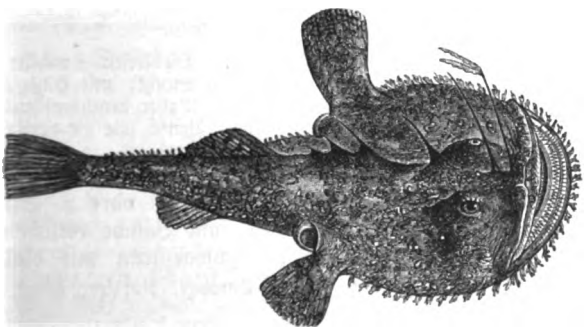


Fig. 236. **Gemeiner Seeteufel,** Lophĭus piscatorĭus.

der R trägt an seiner Spitze einen 2teiligen Fleischlappen u. kann nach allen Seiten hin bewegt werden; L. 60—180 cm. Europäische Küsten; der 1. Stachel der R dient als Köder zum Anlocken der Beute; in Italien wird sein Fleisch sehr geschätzt.

Digitized by Google

§ 293. 12. Fam. Cottidae (Cataphracti). Panzerwangen (§ 281). Leben vorzugsweise im Meere, meist nahe der Küste, u. halten sich mit Vorliebe auf dem Boden auf.

K. nackt; Kopf br., platt; Br sehr gr., gerundet .. **Seeskorpion.** 21) **Cottus* Art.
K. mit äußerst kleinen, an der Seitenlinie größeren Schuppen; Kopf oben u. an den Seiten knöchern; Br mit 3 freien, fadenfgen Strahlen ..... **Knurrhahn.** 22) **Trigla* Art.
K. vollständig mit knöchernen, gekielten Platten gepanzert; Br einfach; Unterseite des Kopfes mit zahlreichen Bartfäden ..... **Steinpicker.** 23) **Agonus* Bl. Schn.
K. vollständig mit knöchernen, gekielten Platten gepanzert; Br sehr verlängert, Flugorgane bildend. — **Flughahn.** 24) *Dactylopterus* Lacép.

21. Cottus Art. **Seeskorpion.** In den nordischen Meeren, ferner in den Süßwässern von Europa, Nordasien u. Nordamerika; die meisten lassen sowohl im Wasser als auch beim Herausnehmen einen knurrenden Ton hören, welcher ein durch Resonanz verstärktes Muskelgeräusch ist; Verwundungen durch ihre Stacheln heilen schwer.

* *C. gobio* L. **Kaulkopf, Koppen** (Fig. 237). K 6; R_1 6—9; R_2 15 bis 18; Br 13—14; B 1/4; A 12—13; S 13. Mundspalte br., bis

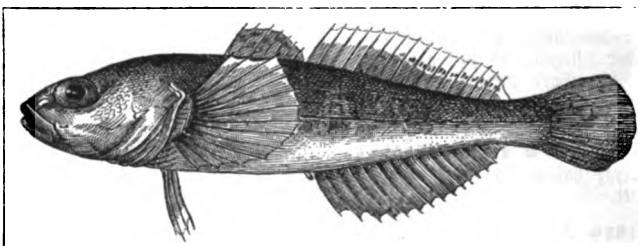


Fig. 237. **Kaulkopf,** Cottus gobio.

unter den Vorderrand des Auges reichend; B schmal u. kurz, den After nicht erreichend; R_1 u. R_2 stoßen dicht aneinander; am Hinterrande des Vordeckels 1 kleiner, gekrümmter Dorn, 1 noch kleinerer am Unterdeckel; vordere Nasenöffnungen röhrenfg; Färbung sehr verschieden, meist mit schwärzlichen Punkten, Flecken oder Querbinden auf graulichem oder bräunlichem Grunde; Fln mit Ausnahme der B häufig unterbrochen gebändert; L. 10—15 cm. In den Süßwässern Mitteleuropas; hält sich gern unter Steinen versteckt; frißt allerlei kleine Tiere u. den Laich anderer Fische; Laichzeit März u. April; ♂ bewacht die Eier, welche in eine vom ♀ mit dem Schw. gewühlte Grube abgelegt werden; Fleisch geschätzt.

22. Trigla Art. **Knurrhahn, Seeschwalbe.** Die freien Strahlen der Br werden zum Tasten u. zur Fortbewegung auf dem Boden benutzt; mit Hülfe ihrer Br vermögen sie große Sprünge zu machen u. sich aus dem Wasser herauszuschnellen; vielleicht wird der grunzende, knurrende Ton, den diese Fische ähnlich wie die vorige G. hören lassen, durch das Austreten der Luft aus der Schwimmblase erzeugt.

* *Tr. hirundo* Bl. **Gemeine Seeschwalbe.** R_1 9; R_2 16—17; A 16. Br reichen bis weit hinter den Anfang der A, bis zum 7. oder 8. Strahl der R_2; oben rotbraun; an den Seiten rotgolden; am Bauche rötlichweiß; R u. S rot; B u. A weiß; Br schwarzblau bis schwarzgrün mit blauem Rande; L. 40—80 cm. Mittelmeer, westliche Küsten Europas, Nordsee; selten auch in der westlichen Ostsee.

* *Tr. gunardus* L. **Grauer Knurrhahn.** R_1 8—9; R_2 19; A 18—19. Br reichen nicht bis zum Anfange der A; längs der Seitenlinie 1 Reihe größerer rauher Schuppen; Rücken bräunlichgrau mit weißen Flecken; Bauch weißlich; ♂ zur Laichzeit rot mit 1 schwarzen Flecke in der R_1; L. 30 bis 60 cm. Mittelmeer, westliche Küsten Europas, Nordsee; auch in der Ostsee häufig.

Digitized by Google

* **23. Agŏnus** *cataphrăctus* Bl. Schn. **Gemeiner Steinpicker, Taugmaus.** K 6; R_1 5; R_2 6—7; Br 15; B 1/2; A 7; S 11. K. vorn dick, 8kantig, hinten viel dünner, 6kantig; auf der verlängerten Schnauze 4 vorspringende Höcker; K. oben dunkelbraungrau mit braunen Querbinden, unten weißlich; L. 15—25 cm. Küste von England, Nordsee, Ostsee, Island, Grönland; lebt von kleinen Krebstieren; Laichzeit Mai bis Juni.

24. Dactyloptĕrus Lacép. **Flughahn.** Vermögen sich mit Hülfe ihrer wie ein Fallschirm wirkenden Br eine Strecke weit schwebend über dem Wasser zu halten, ähnlich wie die Exocoetus-Arten (vergl. § 307, 16); ebenso wie die Cottus- u. Trigla-Arten lassen sie einen knurrenden Ton hören.

D. volitans C. V. **Gemeiner Flughahn** (Fig. 238). R_1 6—7; R_2 8; A 6; die 2 ersten Stachel der R isoliert. Oben hellbraun mit dunkleren

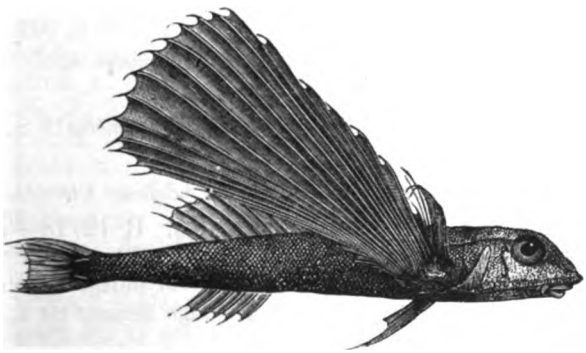


Fig. 238.
Gemeiner Flughahn, Dactyloptĕrus volĭtans.

Flecken; Seiten hellrot mit Silberglanz; Bauch blaßrot; Br schwarz, hellblaugefleckt; jeder Strahl der R_2 mit 4—5 braunen Flecken; L. 30—50 cm; Spannweite der Br bis 60 cm. Im Mittelmeer u. den gemäßigten u. tropischen Teilen des Atlantischen Ozeans.

§ 294. 13. Fam. **Discobŏli. Scheibenbäuche** (§ 281). Fleischfressende Fische, die am Boden der nordischen Küsten leben u. sich mit ihrer Saugscheibe fest an Steine u. Felsen ansaugen können.

25. Cycloptĕrus Art. K. dick, kurz; in der schleimigen, dicken Haut liegen stellenweise höckerige Knochenschilder; Kopf gr.; Schnauze kurz; Kiefer mit Bürstenz.; Gaumen zahnlos; R_1 nur aus biegsamen Strahlen gebildet u. beim erwachsenen Tiere in der dicken Haut versteckt.

* *C. lumpus* L. **Seehase, Lump.** K 4; R 11; Br 20; B 6; A 9; S 10. K. 5kantig, jederseits mit 3—4 Längsreihen kegelfger Knochenhöcker, dazwischen mit vielen kleinen Knochenkörnchen; bei jungen Tieren ist eine vordere R vorhanden; oben meist schwärzlich grau; unten weißlich; ♂ zur Laichzeit mit lebhaft roten Stellen; L. 40—100 cm. Nordeuropäische Küsten; Laichzeit Mai u. Juni; das ♂ macht im Sande eine Grube für die Aufnahme der Eier, welche es sorglich bewacht; die ausgeschlüpften Jungen saugen sich an den Körper des ♂ fest; die Nahrung besteht besonders in kleinen Krebsen, Mollusken u. Fischlaich.

§ 295. 14. Fam. **Gobiidae. Meergrundeln** (§ 281). Alle sind ziemlich kleine Fleischfresser; die meisten leben an den Küsten der gemäßigten u. tropischen Meere, manche aber im süßen Wasser.

Digitized by Google

26. Gobius Art. **Grundel.** Kopf rundlich, breiter als der K.; letzterer beſchuppt; 2 R, die 1. gewöhnlich mit 6 biegſamen Stacheln; B zu einer nicht an den Bauch angehefteten Scheibe vereinigt. An den Küſten aller gemäßigten u. tropiſchen Meere; einige im Süßwaſſer; alle beſitzen die Fähigkeit ihre Färbung in mehr oder minder hohem Grade der Umgebung anzupaſſen; die ♂ bauen Neſter u. bewachen die Eier u. Jungen.

* *G. niger* L. **Schwarzgrundel.** K 5; R_1 6; R_2 1/12—16; Br 17; B 6; A 12; S 13. K. nach hinten ſtark keilfg zſgedrückt; zwiſchen den einander ſehr genäherten Augen 2 kleine Gruben; der Seitenlinie entlang etwa 40 Schuppen; bräunlicholivenfarben, dunkler marmoriert; L. 10—15 cm. Nordſee, atlantiſche u. Mittelmeer-Küſte Europas.

§ 296. 15. Fam. **Blenniidae. Schleimfiſche** (§ 281). An den Küſten der gemäßigten u. tropiſchen Meere; einzelne leben im Brackwaſſer, andere im Süßwaſſer.

Nur 1 R; S deutlich; Stachelteil u. weicher Teil der R von faſt gleicher Ausdehnung; K. nackt. **Schleimfiſch.** 27) **Blennius* Art.
Nur 1 R; S deutlich; R ganz ſtachelig, ohne weichen Teil; B fehlen oder ſind verkümmert; Schuppen ſehr klein. **Butterfiſch.** 28) **Centronōtus* Bl. Schn.
Nur 1 R; S undeutlich; R auf dem Schw. erniedrigt u. nur hier ſtachelig, ſonſt weich; B kurz mit 3 bis 4 Strahlen; Schuppen verkümmert... **Aalmutter.** 29) **Zoārces* Cuv.

* **27. Blennius** *pholis* L. **Gemeiner Schleimfiſch.** R 12/18—20, zwiſchen dem ſtacheligen u. weichen Teile eingekerbt; A 18—20. In beiden Kiefern 1 gekrümmter Z.; kein Augententakel; olivengrün mit unregelmäßigen, ſchwarzen Flecken; L. 10—15 cm. Mittelmeer u. weſtliche Küſte Europas bis in die Nordſee.

* **28. Centronōtus** *gunēllus* Bl. Schn. **Butterfiſch.** K 5; R 76 bis 81; Br 11; B 1/1; A 2/39—44; S 15. K. 9mal länger als h.; braun oder gelblichbraun marmoriert; R niedrig, dicht hinter dem Kopfe beginnend, an der Wurzel mit 1 Reihe von 10—13 ſchwarzen, weißgerandeten Flecken; L. 15—30 cm. Nordiſche Küſten von Europa; auch in der Oſtſee; verkriecht ſich in ſchmale Ritzen u. Spalten u. lauert hier auf kleine Krebstiere; wird als Köder benutzt.

* **29. Zoārces** *vivipărus* Cuv. **Aalmutter** (Fig. 239). K 6; R 109; Br 18; B 3; A 80—86; S 8—10; R mit einer dicht vor der Schwſpitze befind-

Fig. 239. **Aalmutter,** Zoārces vivipărus.

lichen ſehr niedrigen Stelle. Bräunlichgrau, rötlichmarmoriert; der Wurzel der R entlang 1 Reihe dunkler Flecken; L. 30—40 cm. Kanal, Nordſee, Oſtſee; geſellig in der Nähe der Küſte auf ſandigem oder ſchlammigem Grunde; frißt allerlei kleines Getier; lebendig gebärend; die Jungen werden im Auguſt abgeſetzt; Fleiſch wird gegeſſen; die Gräten werden beim Kochen grün; wird oft mit Lota vulgāris (§ 302, 3) verwechſelt; der deutſche Name bezieht ſich auf die irrtümliche Meinung, daß dieſer Fiſch junge Aale zur Welt bringe.

§ 297. 16. Fam. **Mugilidae. Meeräſchen** (§ 281). An den Küſten der gemäßigten u. warmen Meere; gehen auch ins Brackwaſſer u. verſchlingen den mit organiſchen Reſten gemengten Schlamm u. Sand; das Fleiſch wird geſchätzt.

Digitized by Google

30. Mugil Art. **Meeräsche.** Wanderfische der tropischen u. gemäßigten Zonen, von denen man etwa 66 schwer zu unterscheidende A. kennt.

M. cephălus Cuv. **Harder, Cefalo.** R_1 4; R_2 1/8; A 3/8. Auge mit einem dicken Fettlide; Oberlippe nicht sehr dick; oben graubraun mit 9 bis 10 dunklen Längsstreifen; Bauch silberfarben; L. 30—45 cm. Mittelmeer, Nil, Madeira, Westküste von Afrika; Fleisch sehr geschätzt.

* *M. capīto* Cuv. **Gemeine Meeräsche.** R_1 4; R_2 1/8; A 3/9. Fettlid des Auges nur sehr klein u. an der Achsel 1 kleiner, schwarzer Fleck; L. 40 bis 60 cm. An allen europäischen Küsten; fehlt aber in der Ostsee.

§ 298. 17. Fam. **Gastrosteĭdae. Stichlinge** (§ 281).

31. Gastrostĕus Art. **Stichling.** Im Süß- u. Brackwasser der nördlichen Erdhälfte.

* *G. aculeātus* L. **Gemeiner Stichling** (Fig. 240). K 3; R 3/10—12; Br 10; B 1/1; A 1/8—9; S 12; von den 3 Stacheln der R ist der 1. über der Wurzel der Br eingelenkt u. der 2. der längste; Seiten des K. mit einer mehr oder weniger vollständigen (mitunter fehlenden) Reihe von Schuppenplatten. Rücken graugrün; Seiten u. Bauch silberigglänzend; zur Laichzeit Kehle, Brust u. Bauch des ♂ rot; die jungen Tiere oft mit dunklen Querbinden; L. 6 bis 7 cm. In allen Flußgebieten Mitteleuropas mit Ausnahme der Donau; gewöhnlich nahe den Ufern; gefährlicher Laichräuber; Laichzeit von April bis Juni. Ausgezeichnet durch seine Brutpflege: das ♂ baut aus Pflanzenfasern ꝛc. ein rundliches Nest von der Größe einer starken Walnuß mit einer seitlichen Öffnung, in welches ein oder mehrere ♀ die Eier ablegen; das Nest wird von dem ♂ bewacht u. verteidigt.

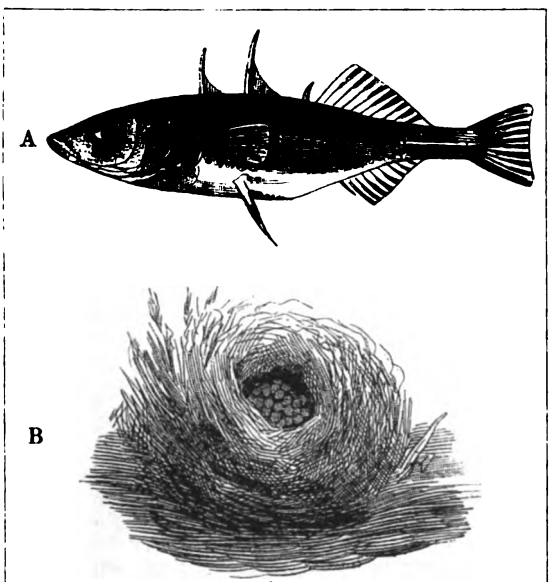


Fig. 240.

A **Gemeiner Stichling,** Gastrostĕus aculeātus;
B **Nest desselben.**

* *G. pungitius* L. **Kleiner Stichling, Zwergstichling.** K 3; R 9 bis 11/11; Br 9—10; B 1/1; A 1/9—11; S 13. K. gestreckter als beim vorigen; Seiten nackt; Schw. mitunter jederseits mit 1 Längsreihe von 10 bis 11 sehr dünnen, gekielten Schuppen; oben grün- oder blauschwärzlich, mitunter mit dunkleren Querbinden; Bauch u. Seiten silberglänzend; L. 4 bis 5 cm. Nordeuropa u. Nordamerika; unser kleinster Fisch; Laichzeit u. Lebensweise wie bei der vorigen A.

* *G. spinachĭa* L. **Meerstichling.** K 3; R 15/6—7; Br 10; B 1/1; A 1/6; S 12. Kopf u. K. sehr gestreckt; Schwstiel außerordentlich l. u.

Digitized by Google

dünn; K. 5kantig; Seiten mit 41 gekielten Schuppenplatten bedeckt; schmutzig olivengrün, an Kehle u. Bauch weißlich; Vorderrand der R u. A dunkelschwarz; L. 15—18 cm. Nördliche europäische Küsten; baut gleichfalls Nester.

§ 299. 18. Fam. **Labyrinthici. Labyrinthfische** (§ 281). Süßwasserfische der heißen Zone; durch die besondere Einrichtung ihrer Atmungsorgane können sie eine Zeitlang auf dem Trocknen leben.

32. Anăbas Cuv. Vordeckel u. Deckel gesägt. Die Dornen des Kiemendeckels werden auf dem Lande zur Fortbewegung benutzt, selbst Bäume werden mit Hülfe derselben erklettert.

A. scandens C. V. **Gemeiner Kletterfisch.** R 17—18/10—9; A 10 bis 11/10. Grauolivenfarben; Fln rötlich; an der Wurzel der S meistens 1 schwarzer Fleck; L. 20—30 cm. Süßwässer Ostindiens.

33. Macropŏdus Lacép. Deckel unbewehrt; S gegabelt.

M. viridi-aurātus Lacép. K 4; R 13/6—7; A 17—18/15; die hinteren Teile der R u. A sehr groß, verlängert, mit ausgezogener Spitze. Bräunlich, zur Laichzeit prächtig schillernd; mit einigen goldgrünen oder rötlichen Querbinden; Kiemendeckel mit gelbem Hinterrande; L. 6—10 cm. China; nur in gezähmtem Zustande bekannt; ♂ mit größeren Fln u. lebhafteren Farben als das ♀; wird seit einigen Jahren vielfach in Europa als Zierfisch in Zimmeraquarien gehalten; frißt kleine Wassertiere, Regenwürmer u. Fleischstückchen; die abgelegten Eier werden durch ein vom ♂ gebildetes Schaumnetz geschützt u. von dem ♂ bewacht.

§ 300. An die Stachelflosser schließen sich einige Fam. an, welche sich durch die Verwachsung der unteren Schlundknochen auszeichnen u. häufig zu einer besonderen Ordnung der **Pharyngognāthi** zsgefaßt werden. Die wichtigste, auch in der europäischen Fauna vertretene Fam. sind die **Labridae** oder **Lippfische**, mit folgenden Merkmalen: K. länglich oder gestreckt, mit Rundschuppen; Bezahnung kräftig; Stachelteil der R mindestens ebenso stark entwickelt wie der weiche Teil; B brustständig. Fast 400 A.; meist prächtig gefärbte Küstenfische der gemäßigten u. heißen Zone; viele haben dicke Lippen, daher die Bezeichnung „Lippfische"; ihre Nahrung besteht vorzugsweise in Mollusken u. Krebstieren, deren harte Panzer sie mit ihren kräftigen Zähnen zertrümmern; einige wenige leben von Pflanzen; viele werden gegessen.

1. Labrus Cuv. **Lippfisch.** Schuppen mäßig gr., in mehr als 40 Querreihen; Wange u. Deckel mit Schuppen; Schnauze mehr oder weniger zugespitzt; R 13—21/x. An den gemäßigten Küsten von Europa u. Afrika.

* *L. maculātus* (Bl.) Günth. Gefleckter Lippfisch. R 19—21/10—11; A 3/9 bis 8; Schuppen in 45 Querreihen. Färbung sehr wechselnd; meist auf blaugrünem oder rotbraunem Grunde mehr oder weniger deutlich gelb oder orangerot genetzt; R, S u. A blaugrün; Br u. B orangerot; L. 30—50 cm. Mittelmeer, Westküste Europas; auch in der Nordsee u. westlichen Ostsee.

* *L. mixtus* L. Gemeiner Lippfisch. R 16—18/14—11; A 3/11; Schuppen in 55 Querreihen. Färbung sehr wechselnd, bei ♂ u. ♀ verschieden; ♂ meist braunrot mit br., blauen Längsstreifen; ♀ kleiner, lichtrot mit 2—3 gr., schwarzen Flecken quer auf dem Schwrücken; S u. A immer mit blauem Rande; an der Wurzel der vorderen Stachel der R immer ein schwärzlicher Längsfleck; L. 25—35 cm. Mittelmeer, Westküste Europas, Nordsee; nicht in der Ostsee; häufig in Aquarien gehalten.

2. Julis C. V. Schuppen mäßig gr.; Kopf ganz nackt; Schnauze mäßig L., nicht vorgezogen; R 8/x. Zahlreiche A. in den tropischen u. subtropischen Meeren.

* *J. pavo* C. V. Pfauenfisch. R 8/13; A 2/11; Schuppen in 30 Querreihen. Grünlich oder rötlich mit einem roten, senkrechten Striche auf jeder Schuppe; hinter den Br 1 br., grünes, schiefes Querband; auf dem Ende der Br 1 gr., schwarzer Fleck; R mit sehr br., schwarzen Längsbande; Kopf mit unregelmäßigen, grünen Streifen. Mittelmeer.

Digitized by Google

§ 301. II. O. Anacanthini. Weichflosser (§ 280). Haut in der Regel mit echten Schuppen, welche entweder Rundschuppen oder Kammschuppen sind; R, A u. B ohne Stacheln; B kehl- oder brustständig oder fehlend; Kiemendeckel vorhanden; Kiemen kammfg; Skelett knöchern; Zwischenkiefer u. Oberkiefer beweglich; Schwimmblase, wenn vorhanden, ohne Luftgang. — Etwa 85 G. mit ungefähr 370 A., von denen nur einige im Süßwasser, die übrigen im Meere leben. In den dt. Meeren kommen 29 A. vor; dagegen besitzt Dtl., wie überhaupt ganz Europa, nur eine Süßwasserart: die Quappe (§ 302, 3).

§ 302. 1. Fam. **Gadidae. Schellfische.** K. mehr oder weniger gestreckt, mit kleinen, glatten Schuppen; 2 oder 3 R; 1 oder 2 A; B kehlständig. Fleischfresser; die meisten gehören den gemäßigten u. kalten Meeren an; wegen ihres schmackhaften Fleisches bilden sie einen Hauptgegenstand der Seefischerei.

- 3 R; 2 A; mit oder ohne Bartfaden am Kinn ..... **Schellfisch.** 1) **Gadus* Art.
- 2 R; R_1 wohlentwickelt; 1 A;
  - ohne Bartfaden; B 7 ..... **Hechtdorsch.** 2) **Merluccius* Cuv.
  - mit 1 Bartfaden am Kinn; B 6;
    - alle Z. klein ..... **Quappe.** 3) **Lota* Cuv.
    - Z. des Unterkiefers u. Pflugscharbeins gr. ..... **Leng.** 4) **Molva* Nilss.

1. Gadus Art. **Schellfisch.** In den gemäßigten u. kalten Meeren der nördlichen Halbkugel; folgen in gewaltigen Scharen den Heringszügen u. erscheinen besonders massenhaft an der Küste von Neufundland, an den Lofoten u. an der Doggerbank (Nordsee); Fortpflanzungszeit im Winter; laichen an der Oberfläche des Wassers; das Fleisch bildet ein wichtiges Nahrungsmittel; aus der Leber wird, namentlich an der Küste von Norwegen, Leberthran bereitet.

* *G. morrhua* L. **Dorsch, Kabeljau** (Fig. 241). R_1 10—15; R_2 16 bis 22; R_3 18—21; Br 17—20; B 6; A_1 18—23; A_2 17—19; S 26;

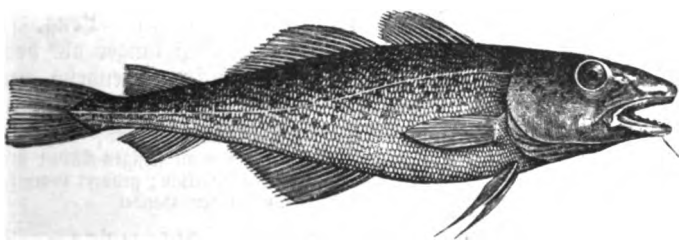


Fig. 241. **Dorsch,** Gadus morrhua.

Bartfaden ziemlich l., mindestens so l. wie das Auge; R_1 oben stumpf abgerundet. Färbung sehr veränderlich, an unserer Küste meist grünlich oder bräunlicholivenfarben, mit zahlreichen, gelblichen oder braunen Flecken u. weißlichem, ungefleckten Bauch; wird 1,25 m l. u. 50 kg schwer. Im Atlantischen Ozean zwischen dem 75—40° nördl. Breite; fehlt im Mittelmeere; Linné unterschied die größere Rasse des Ozeans u. der Nordsee als G. morrhua, Kabeljau, von der kleineren in der Ostsee lebenden Rasse, die er G. callarias, Dorsch, nannte; letztere Rasse wird meist nicht mehr als 50 cm l. u. 4 kg schwer, hat aber weit besseres Fleisch als der Kabeljau; Kabeljau u. Dorsch unterscheidet man neuerdings auch durch die Bezeichnungen Hochseedorsch für ersteren u. Küstendorsch für letzteren; der gedörrte Dorsch heißt Stockfisch, der gesalzene heißt Laberdan; man berechnet, daß etwa 200 000 Menschen durch den Fang dieses Fisches ihren Unterhalt verdienen; der Ertrag der Kabeljaufischerei bei Neufundland beziffert sich für die Sommermonate auf 50 Mill. Mark.

Digitized by Google

* *Gadus aeglefinus* L. **Schellfiſch.** R_1 14—16; R_2 20—24; R_3 19—21; A_1 22—25; A_2 20—22; Bartfaden ſehr kurz, kürzer als das Auge; R_1 oben ſtark verlängert, faſt ſichelfg. Kennt lich an der ſchwarzen Seitenlinie u. einem ſchwärzlichen Flecke über der Br; wird 90 cm l. Ähnlich verbreitet wie der Dorſch; beſonders zahlreich in der Nordſee, fehlt im Mittelmeere.

* **2. Merluccius** *vulgāris* Flem. (Gadus merluccius L.). **Gemeiner Hechtdorſch.** R_1 10; R_2 36—37; A 36—37; hintere Abſchnitte der R u. A höher als die vorderen. Rücken braungrau mit ſchwarzen Punkten; Seiten u. Bauch ſilberweiß; R u. S mit ſchwarzem Rande; Mundhöhle ſchwarz; erreicht eine L. von 1,25 m. Mittelmeer; auch in der Nordſee u. gelegentlich in der Oſtſee.

* **3. Lota** *vulgāris* Cuv. (Gadus lota L.). **Quappe, Aalraupe, Rutte** (Fig. 242). R_1 12—14; R_2 68 - 74; Br 18—20; B 5—6; A 65—70; S 36—40; 1 Bartfaden am Kinn u. je 1 kleiner an jedem vorderen Naſenloche. Rücken u. Seiten olivengrün mit ſchwarzbraunen Wolkenflecken; Kehle u. Bauch weißlich; L. 30—50 cm. In den Süßwäſſern Mitteleuropas; auf dem Grunde tiefer Gewäſſer; äußerſt gefräßig; vertilgt kleine Tiere, auch Fiſche u. Fiſchlaich; zieht zum Laichen flußaufwärts; Laichzeit Dezember u. Januar; Fleiſch wird gegeſſen; die große, fette Leber gilt als beſonderer Leckerbiſſen.

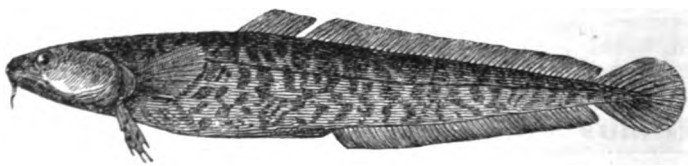


Fig. 242. **Quappe,** Lota vulgāris.

* **4. Molva** *vulgāris* Flem. (Gadus molva L.). **Leng.** R_1 13 bis 16; R_2 64—70; B 6; A 58—66; Bartfaden länger als das Auge; jederſeits 1 kleiner Bartfaden an der Naſe. Rücken olivengrün, grau oder bräunlich; Bauch weißlich; unpaare Fln dunkel mit weißem Rande; L. 1 bis 1,5 m, mitunter 2 m. Im Norden des Atlantiſchen Ozeans; ſehr ſelten in der weſtlichen Oſtſee; größte A. der Fam.; lebt einſam, beſonders an felſigen Küſten in beträchtlicher Tiefe; das Fleiſch wird höher geſchätzt als das des Kabeljau; gedörrt kommt er unter dem Namen Bergerfiſch namentlich von Bergen aus in den Handel.

§ 303. 2. Fam. **Pleuronectidae. Plattfiſche.** Kopf u. ein Teil des K. unſymmetriſch; K. ſtark zſgedrückt, ſehr h., mit der einen Seite nach unten, mit der anderen nach oben gerichtet; die obere Seite gefärbt, die untere farblos, zuweilen gefleckt; beide Augen auf der oberen, gefärbten Seite; R u. A ungemein l. u. nicht in Abſchnitte zerlegt. Zahlreiche A.; Fleiſchfreſſer, welche an den ſandigen Küſten aller Meere leben; einige gehen in die Flüſſe hinauf; ſie vermögen die Farbe ihrer Oberſeite der Umgebung mehr oder weniger anzupaſſen; bald iſt die linke, bald die rechte Seite zur gefärbten, augentragenden Oberſeite geworden; beim Verlaſſen des Eies ſind die Jungen vollſtändig ſymmetriſch, erſt während des freien Lebens rückt das eine Auge allmählich auf die andere Seite, während auch die Kopfknochen aſymmetriſch werden u. die Körpermuskulatur an der Oberſeite ſich ſtärker entwickelt als an der blinden Unterſeite. Die Laichzeit liegt in den erſten 4—5 Monaten des Jahres; die Fiſche ziehen dann in großen Scharen aus tieferem Waſſer an die flachen Küſten, wo ſie ſich auch während des Sommers aufzuhalten pflegen; das Fleiſch der meiſten A. wird geſchätzt, weshalb ſie nächſt den ſchellfiſch- u. heringsartigen Fiſchen Hauptgegenſtand der Seefiſcherei ſind.

Digitized by Google

Bezahnung an beiden Seiten ziemlich gleichmäßig; Mundspalte weit;	R beginnt über dem Auge; Augen an der rechten Seite; Schuppen sehr klein; Z. der Oberkinnlade in 2 Reihen. **Heilbutt.**	5)	**Hippoglōssus* Cuv.
	R beginnt vor dem Auge, auf der Schnauze; Augen an der linken Seite; Pflugscharbein bezahnt; Kieferz. in 1 Binde. . . . . **Butt.**	6)	**Rhombus* Klein.
Bezahnung an der blinden Seite sehr viel kräftiger als an der augentragenden Seite; Mundspalte eng; Augen in der Regel an der rechten Seite;	R beginnt über dem Auge; oberes Auge nicht vor dem unteren. **Scholle.**	7)	**Pleuronēctes* L.
	R beginnt vor dem Auge, auf der Schnauze; oberes Auge mehr oder weniger vor dem unteren. **Seezunge.**	8)	**Solĕa* Günth.

* **5. Hippoglōssus** *vulgāris* Flem. (Pleuronēctes hippoglōssus L.). **Heilbutt.** R 100—110; B 6; A 70—85; die hinteren Strahlen der R u. A sind geteilt, die übrigen einfach; Seitenlinie mit einer starken Biegung über den Br. Braun oder gelblichbraun; L. 1—3 m; 3mal so l. wie h.; größte A. der Fam. Im nördlichen Atlantischen Ozean, auch in der Nordsee u. westlichen Ostsee; Fleisch geschätzt.

* **6. Rhombus** *maxĭmus* (L.) Cuv. **Steinbutt** (Fig. 243). R 60 bis 70; Br 10 bis 12; B 6; A 40 bis 56; S 15; K. schuppenlos, meist mit stumpfen Knochenwarzen bedeckt; S stark gerundet; B u. A nicht verwachsen; Seitenlinie umgeht die Br in weitem Bogen. Farbe sehr veränderlich, gewöhnlich gelblichgrau oder braungrau marmoriert; L. 30 bis 200 cm; $1\,^1/_2$—$1\,^3/_4$mal so l. wie h. Vom Mittelmeere an bis zum 70° nördl. Breite an den Küsten Europas; wird in der Ostsee meist nur 30 cm l.; Fleisch hochgeschätzt.

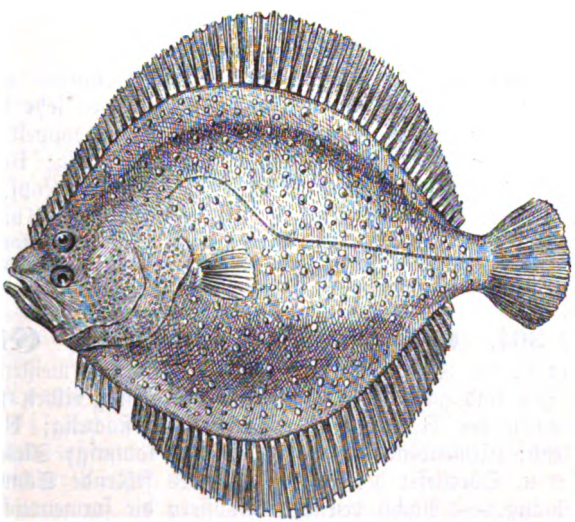


Fig. 243. **Steinbutt,** Rhombus maxĭmus.

* *Rh. laevis* Rond. **Glattbutt.** R 65—85; A 50—62; mit kleinen, fast glatten Schuppen; B u. A nicht verwachsen; Bogen der Seitenlinie niedriger als bei der vorigen A. Graubraun, oft mit rötlichbraunen Flecken; L. 30—60 cm; fast 2mal so l. wie h. Fast ebenso weit verbreitet wie der Steinbutt; fehlt im östlichen Teile der Ostsee; Fleisch fast ebenso geschätzt wie das des Steinbutts.

* **7. Pleuronēctes** *platēssa* L. **Gemeine Scholle, Goldbutt.** R 60—80; A 46—62; K. nur mit glatten Rundschuppen bedeckt, ohne

Digitized by Google

Rauhigkeiten; am Scheitel auf der Augenseite 4—7 (in der Regel 6) Knochenhöcker; Seitenlinie an der Br nur schwach gebogen; Z. der blinden Seite schneidezahnfg. Farbe sehr veränderlich, gewöhnlich bräunlich mit gr., rotgelben, runden Flecken auf K. u. Fln; blinde Seite ungefleckt, weiß; L. 30 bis 90 cm; 2—3 mal so l. wie h. Nordsee u. Ostsee, geht auch in die Flußmündungen; Laichzeit Januar bis Mai; das frische oder geräucherte Fleisch geschätzt.

* *Pleuronectes flesus* L. **Flunder.** R 55—62; A 38—45; K. mit tiefliegenden, kleinen Rundschuppen u. Dornwarzen; Seitenlinie fast gerade, durch dornige Warzenreihen rauh eingefaßt; auch die Wurzel der R u. A mit dornigen Höckern besetzt; Augen meist rechts, nur ausnahmsweise links; Z. kegelfg. Augenseite olivengrün oder bräunlich, zuweilen gelbgefleckt; blinde Seite gelblichweiß mit kleinen, schwarzen Pünktchen; L. 20—50 cm; 3 mal so l. wie h. Gemein in der Nord- u. Ostsee; steigt oft weit in die Flüsse hinauf, so z. B. in der Mosel bis Trier u. Metz; läßt sich in Süßwasserteichen halten; die linksäugige Spielart betrachtete man früher als besondere A. (Pl. passer); Fleisch wird gegessen, ist aber weniger gut als das der Scholle; kommt auch gedörrt in den Handel.

* *Pl. limanda* L. **Kliesche.** R 60—76; A 50—60; K. mit dichtstehenden, kleinen Kammschuppen bedeckt, etwas rauh; Seitenlinie umgeht die Br in starkem Bogen; Z. lanzettfg. Hellbraun bis aschgrau mit kleinen, unregelmäßigen, dunkleren Flecken; blinde Seite ungefleckt, weiß; L. 20 bis 40 cm; 3 mal so l. wie h. An den europäischen Küsten; fehlt aber im Mittelmeere; geht auch in die Flußmündungen.

* **S. Soléa** *vulgāris* Quensel (Pleuronectes soléa L.). **Gemeine Seezunge.** R 70—90; A 60—70; Schuppen sehr klein, kammfg; Seitenlinie gerade; Zwischenraum zwischen den Augen doppelt so gr. wie der Augendurchm.; Nasenlöcher der blinden Seite sehr eng; Br der Augenseite kaum größer als die der blinden Seite, $^3/_7$ so l. wie der Kopf. Dunkelbraun; Ende der rechten Br schwärzlich; L. 30—60 cm; etwa 3 mal so l. wie h. Vom Mittelmeere bis zum 62° nördl. Breite; in der Ostsee nur selten im westlichen Teile; geht auch in die Flußmündungen u. läßt sich auch in Süßwasserteichen halten; Laichzeit Mai u. Juni; Fleisch sehr geschätzt.

§ 304. III. O. Physostŏmi. Edelfische (§ 280).

Haut in der Regel mit echten Schuppen, welche meistens Rundschuppen sind; alle Fln sind ganz aus gegliederten Strahlen gebildet, nur die allervordersten Strahlen der R, Br u. A sind mitunter stachelig; B bauchständig, seltener fehlend; Kiemendeckel vorhanden; Kiemen kammfg; Skelett knöchern; Zwischenkiefer u. Oberkiefer beweglich; die selten fehlende Schwimmblase besitzt einen Luftgang. — Nächst den Stachelflossern die formenreichste O. der Fische, da ihr ungefähr 30 Fam. mit mehr als 400 G. u. über 2500 A. angehören; die meisten derselben sind Süßwasserfische, die übrigen leben im Meere; 57 dt. A., darunter unsere besten Speisefische.

A. B bauchständig;

Rand der Oberkinnlade nur von den Zwischenkiefern gebildet;

- Haut nackt oder mit Knochenschildern, aber ohne Schuppen; Bartfäden stets, Fettfl. häufig vorhanden ..... **Welse.** 1) **Siluridae.* § 305.
- K. in der Regel beschuppt; Kopf nackt; Bartfäden vorhanden oder fehlen; keine Fettfl.; Mund zahnlos; Schlundz. wohl entwickelt. **Weißfische.** 2) **Cyprinidae.* § 306.

Digitized by Google

Rand der Oberkinnlade von den Zwischenkiefern u. den Oberkiefern gebildet; K. in der Regel beschuppt; keine Bartfäden;

- jederseits am Bauche 1 Längsreihe gekielter Schuppen; untere Schlundknochen miteinander verwachsen; keine Fettfl. . . **Makrelenhechte.** 3) **Scombresocĭdae.* § 307.
- ohne jene Schuppenreihen; untere Schlundknochen nicht miteinander verwachsen;
  - Schnauze abgeplattet, br.; Bezahnung kräftig; Oberkiefer zahnlos; keine Fettfl. . **Hechte.** 4) **Esocĭdae.* § 308.
  - Schnauze nicht abgeplattet;
    - Fettfl. vorhanden; Bauch gerundet; Bezahnung verschieden. **Lachse.** 5) **Salmonĭdae.* § 309.
    - keine Fettfl.; Bauch häufig mit gesägter Kante; Bezahnung schwach oder verkümmert . . . . . **Heringe.** 6) **Clupeĭdae.* § 310.

B. B fehlen; K. langgestreckt, nackt oder mit verkümmerten Schuppen;

- After dicht hinter der Kehle . . . . . **Zitteraale.** 7) *Gymnotĭdae.* § 311.
- After weit hinter der Kehle . . . . . **Aale.** 8) **Muraenĭdae.* § 312.

§ 305. 1. Fam. **Siluridae. Welse** (§ 304). Sehr zahlreiche A.; Bewohner der süßen Gewässer der wärmeren Länder; einige gehen auch ins Seewasser; in Europa ist diese formenreiche Fam. nur durch eine einzige A., den Wels (Silūrus glanis), vertreten.

- Kopf u. K. nackt;
  - R kurz; keine Fettfl.; A sehr l. . . . . **Wels.** 1) **Silūrus* Art.
  - R fehlt; Fettfl. vorhanden; A ziemlich kurz; jederseits ein die ganze Körperlänge einnehmendes elektrisches Organ . . . . . **Zitterwels.** 2) *Malapterūrus* Lacép.
- Kopf u. K. vollständig gepanzert; R u. A kurz; keine Fettfl.; Kopf abgeplattet; Schw. l. . . . . **Panzerwels.** 3) *Loricarĭa* L.

* **1. Silūrus** *glanis* M. **Donau-Wels, Waller, Schaid.** K 16; R 1/4; Br 1/14—17; B 11—13; A 90—92; S 17—19. Kopf gr., flach, ebenso br. wie l.; 2 lange Oberkiefer-Bartfäden; 4 kurze Bartfäden am Unterkiefer; oben grauschwarz oder olivengrün, an den Seiten marmoriert, am Bauche weißlich; wird 1—4 m l.; größter einheimischer Süßwasserfisch. In den Flüssen u. Süßwasserseen Mitteleuropas, namentlich im Flußgebiete der Donau; meist versteckt am Grunde der Gewässer; frißt Wassertiere u. Aas; Laichzeit Mai u. Juni; Fleisch wenig geschätzt; Schwimmblase liefert einen der Hausenblase ähnlichen Leim.

2. Malapterūrus *electrĭcus* Lacép. **Zitterwels.** Mund genau endständig; 6 Bartfäden (1 an jedem Oberkiefer, 2 jederseits am Unterkiefer); K. mit mehr oder weniger zahlreichen, kleinen, rundlichen, schwarzen Flecken; A u. S mit weißem Rande; L. 1,25 m. Nil.

3. Loricarĭa *cataphrācta* (L.) Günth. **Panzerwels.** Schnauze br., mäßig l.; an jedem Winkel des unterständigen Mundes 1 kurzer Bartfaden; Brust u. Bauch mit zahlreichen, kleinen, unregelmäßigen Schildchen; oberster Strahl der S in 1 l., fadenfgen Anhang verlängert. Surinam u. Nordbrasilien.

§ 306. 2. Fam. **Cyprinidae. Weißfische, Karpfen** (§ 304). Fast 800 A.; alle sind Süßwasserbewohner; am zahlreichsten in der nördlichen gemäßigten Zone; vollständig fehlen sie nur in Australien u. Südamerika; ernähren sich von allerlei tierischer u. pflanzlicher, lebender u. abgestorbener Nahrung; im Winter verkriechen sich die meisten in Verstecke am Grunde der Gewässer oder wühlen sich in den Schlamm ein um eine Art Winterschlaf zu halten. — Die unteren Schlundzähne, welche für die Systematik dieser Fam. von Wichtigkeit sind, stehen in 1 oder 2 oder 3 Reihen auf den unteren Schlundknochen u. sind in den folgenden Diagnosen mit Schldz bezeichnet. Die Ziffern

Digitized by Google

hinter dieſem Zeichen bedeuten die Zahl der Schlundzähne in den einzelnen Reihen; links von einem mittleren Querſtrich ſtehen die Ziffern für die linken Schlundzähne, rechts davon die für die rechten Schlundzähne (vergl. z. B. die Diagnoſe der Barbe S. 305 u. die Fig. 245).

- Ohne oder höchſtens mit 4 Bartfäden;
  - A kurz, mit 5—6 geteilten Strahlen;
    - R mit mehr als 9 geteilten Strahlen; 3. Stachel der R u. A kräftig u. gezähnelt; Schuppen gr.;
      - Schldz 3reihig, die der Außenreihe backenzahnſg; 4 Bartfäden. **Karpfen.** 4) **Cyprīnus* (Art.) Nilss.
      - Schldz 1reihig; keine Bartfäden. **Karauſche.** 5) **Carassĭus* Nilss.
    - R mit nicht mehr als 9 geteilten Strahlen; Schuppen mäßig gr.;
      - Schldz 3reihig. **Barbe.** 6) **Barbus* (Cuv.) Günth.
      - Schldz 2reihig. **Gründling.** 7) **Gobĭo* Cuv.
  - A mäßig l., mit 7—12 geteilten Strahlen;
    - A reicht nach vorn nicht bis unter die R;
      - Rand des Unterkiefers nicht ſchneidend; ohne Bartfäden. — **Weißfiſch.** 8) **Leucīscus* Günth.
      - Rand des Unterkiefers ſchneidend; mit 2 kleinen Bartfäden. **Schleihe.** 9) **Tinca* Cuv.
      - Rand des Unterkiefers ſchneidend ..... **Naſe.** 10) **Chondrostŏma* Ag.
    - A reicht nach vorn bis unter die R. **Bitterling.** 11) **Rhodĕus* Ag.
  - A l. mit mindeſtens 13 geteilten Strahlen; Seitenlinie vollſtändig; zwiſchen B u. A eine ſchuppenloſe Bauchkante; keine Bartfäden;
    - K. h.; Zwiſchenkiefer ohne Ausſchnitt für das Kinn; auf dem Vorderrücken eine ſchuppenloſe Mittellinie. **Brafſen.** 12) **Abrămis* Cuv.
    - K. geſtreckt; Zwiſchenkiefer mit einem Ausſchnitte, in den das verdickte Kinn paßt; keine ſchuppenloſe Mittellinie auf dem Vorderrücken ..... **Ukelei.** 13) **Albūrnus* Heck.
- Mit 6—12 Bartfäden; K. geſtreckt; Schuppen ſehr klein oder verkümmert ..... **Schlammpeitzger.** 14) **Cobĭtis* Art.

* **4. Cyprīnus** *carpĭo* L. **Karpfen** (Fig. 224 u. 244). K 3; R 3—4/17—22; Br 1/15—16; B 2/8—9; A 3/5—6; S 17—19; Sch 5—6/32—39/5—6; Schldz 1. 1. 3—3. 1. 1. K. nur wenig zſgedrückt; Maul mit dicken Lippen; jederſeits 1 kleiner Bartfaden am Oberkiefer u. 1 viel größerer am Mundwinkel; Rücken u. R ſchwärzlichgrau oder ſchwärzlichbraun; Seiten meiſt gelbbraun oder meſſinggelb; Bauch u. Lippen gelblich; Fln mit Ausnahme der R rötlich oder gelblichviolett; zur Laichzeit beſitzt das ♂ am Kopfe u. an den Seiten, ſowie auch an den Br weiße oder braune Warzen; L. 30—50, ſelten bis 150 cm; Gewicht 1—3, ſelten bis 30 kg. Vom gemäßigten Aſien aus über faſt ganz Europa u. Nordamerika verbreitet. Zahlreiche Raſſen u. Spielarten, auf welche man früher über 20 verſchiedene A. gegründet hatte; die bemerkenswerteſten Spielarten ſind: 1) der Karpfenkönig oder

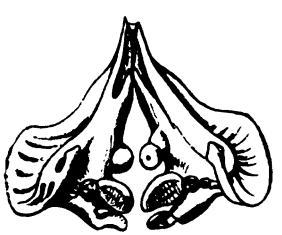


Fig. 244.
Untere Schlundknochen mit den Schlundzähnen von Cyprīnus carpĭo.

Digitized by Google

Spiegelkarpfen (C. rex cyprinórum Kram.), mit nur wenigen Reihen großer Schuppen, sonst aber nackt; 2) der Lederkarpfen (C. nudus Bl.) mit ganz nackter Haut; andere Spielarten unterscheiden sich durch die mehr oder weniger gestreckte Körperform u. durch die Form der Schnauze. Die Nahrung besteht vorzugsweise aus Pflanzenstoffen, aber auch kleinem Getier. Für gewöhnlich träge u. langsam, wird der Karpfen nur zur Laichzeit (Mai u. Juni) lebhafter. Im Winter hält er in den Schlamm eingewühlt einen Winterschlaf. Wegen seines schmackhaften Fleisches wird er in besonderen Teichen gezüchtet.

* **5. Carassius** *vulgāris* (Nilss.) Nordm. **Gemeine Karausche.** K 3; R 3—4/14—21; Br 1/12—13; B 1—2/7—8; A 2—3/5—7; S 19—20; Sch 7—8/30—36/5—6; Schldz 4—4. Rücken sehr h.; Schnauze sehr stumpf; Lippen schmächtig; Stirn sehr br.; L. 10—20, selten bis 50 cm. In Asien u. Europa. Bildet ähnlich wie der Karpfen zahlreiche Spielarten; insbesondere unterscheidet man bei unseren wilden Karauschen die Seekarausche (C. vulgāris Nilss. im engeren Sinne) u. den Giebel (Teichkarausche) (C. gibelio Nilss.). Bei ersterer ist die Kopflänge gleich der halben Körperhöhe, bei letzterem aber länger als die halbe Körperhöhe. Die Seekarausche ist an den Seiten braungelb bis messinggelb, auf dem Rücken braungrün, am Bauche gelblichweiß u. lebt in größeren Seen u. Teichen. Der Giebel ist an den Seiten hellgelb ins Silberige spielend u. findet sich in kleinen Teichen, Gräben u. Tümpeln. Die Nahrung der Karausche besteht vorzugsweise aus abgestorbenen Pflanzen- u. Tierteilen. Laichzeit Mai u. Juni. Fleisch weniger geschätzt als das des Karpfens.

* *C. aurātus* (L.) Bleek. **Goldfisch, King-Yo.** Dieser allbekannte, durch seine goldglänzende, rotgelbe Farbe ausgezeichnete Fisch ist eine durch künstliche Züchtung zuerst in China entstandene Abart der gemeinen Karausche, welche erst 1728 nach Europa gebracht wurde; es gibt auch schwarzgefleckte, sowie silberfarbene (Silberfisch) Spielarten.

* **6. Barbus** *vulgāris* Flem. (fluviatīlis Cuv.). **Gemeine Barbe** (Fig. 245). K 5; R 3—4/8—9; Br 1/15—17; B 1 bis 2/7—8; A 3/5; S 19; Sch 11 bis 12/55—62/7—8; Schldz 2. 3. 5. — 5. 3. 2. K. gestreckt; Lippen wulstig; Bartfäden sehr dick, mäßig l., 2 am Mundwinkel, 2 an der Schnauzenspitze. Oben grau oder olivengrün; an den Seiten gelblich; am Bauche weißlich; L. 30—70 cm. In ganz Mitteleuropa, namentlich in schnellfließenden, klaren Flüssen u. größeren Bächen; vorwiegend nächtlicher Grundfisch, der kleine Wassertiere, Fischlaich u. Krebsbrut verzehrt u. dadurch schadet; Laichzeit Mai u. Juni; verkriecht sich im Winter. Der Rogen verursacht häufig Erbrechen u. Durchfall.

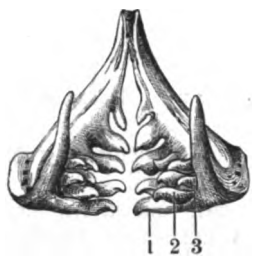


Fig. 245.

Untere Schlundknochen mit den Schlundzähnen von Barbus vulgāris.

1 Die 5 Zähne der inneren Reihe; 2 die 3 Zähne der mittleren Reihe; 3 die 2 Zähne der äußeren Reihe.

* **7. Gobio** *fluviatilis* Flem. **Gemeiner Gründling, Greßling.** K 3; R 2—3/7—8; Br 1/14—15; B 2/6—8; A 3/6; S 19; Sch 6/40—44/5; Schldz 2. 5—5. 2 oder 3. 5—5. 2. K. gestreckt; Schnauze sehr stumpf, stark gewölbt; an jedem Mundwinkel 1 kaum bis unter die Augen reichender Bartfaden. Oben grau- oder gelbgrünlich, schwarz gefleckt u. punktiert; an den Seiten silberig-bläulich; der Seitenlinie entlang oft 1 Reihe schwarzer Flecken; R u. S mit mehreren schwarzbraunen Fleckenbinden; L. 10—15 cm. In ganz Europa mit Ausnahme der südlichsten u. nördlichsten Teile auf dem Grunde lebhaft fließender Bäche; Laichzeit im Frühlinge; Fleisch wohlschmeckend.

* **8. Leuciscus** Günth. **Weißfisch.** Alle A. gehören der nördlichen gemäßigten Zone an; leben meist nicht unmittelbar auf dem Grunde, sondern in der

Digitized by Google

mittleren Tiefe der Gewäſſer, ernähren ſich vorwiegend von tieriſcher Koſt u. ſind eine Hauptſpeiſe für die Raubfiſche des Süßwaſſers, namentlich für den Hecht.

* *Leucīscus rutĭlus* L. **Plötze, Rotauge.** K 3; R 3/9—11; Br 1/15; B 1—2/8; A 3/9—11; S 19; Sch 7—8/40—44/3—4; Schldz 6—5 oder 5—5. Mundöffnung ziemlich wagerecht; Bauch zwiſchen den B u. dem After gerundet; Schuppen gr. Färbung ſehr wechſelnd, gewöhnlich auf dem Rücken blaugrün, an den Seiten u. am Bauche ſilberig; Iris rot; Fln rot oder blaßgelblich; L. 12—20, ſelten bis 50 cm. Gemein in ganz Mitteleuropa.

* *L. erythrophthālmus* L. **Rotfeder, unechtes Rotauge** (Fig. 246). K 3; R 2—3/8—9; Br 1/15—16; B 2/8; A 3/9—12; S 19; Sch 7/40—45/3—4; Schldz 3. 5 — 5. 3 (oder 2. 5 — 5. 2). Mundöffnung

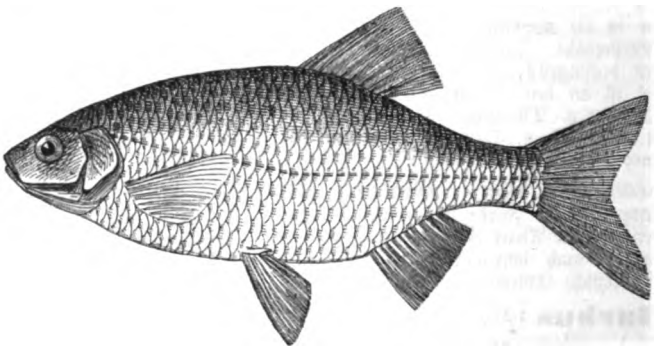


Fig. 246. **Unechtes Rotauge, Rotfeder,** Leucīscus erythrophthālmus.

ſteil nach aufwärts gerichtet; von den B bis zum After bildet der Bauch eine ſcharfe, mit dachfgen Schuppen bedeckte Kante; Schuppen gr. Färbung verſchieden, am Rücken meiſt blaugrün oder braungrün, an den Seiten ſilberfarben mit etwas Meſſingglanz, am Bauche weiß; Fln rot; Br u. S oft mit ſchwärzlichem Anfluge; Iris goldglänzend, oben meiſt mit einem roten Flecke; L. 15—30 cm. Gemein im Süß- u. Brackwaſſer Süd- u. Mitteleuropas bis zum mittleren Schweden; häufig mit der Plötze verwechſelt.

* *L. phoxīnus* L. (*Phoxīnus laevis* Ag.). **Elritze, Pfrille** (Fig. 247). K 3; R 2—3/7—8; Br 1/15; B 1—2/7—8; A 2—3/6—7; S 19; Sch 8—10/80—90/8—10; Schldz 2. 5—4. 2. oder 2. 4—4. 2. Mund-

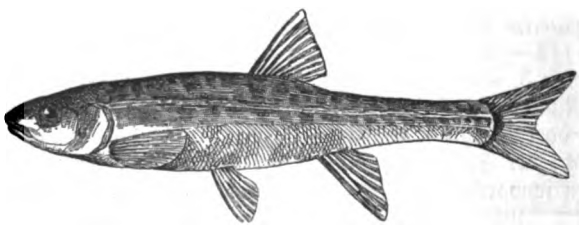


Fig. 247.
Elritze,
Phoxīnus laevis.

öffnung klein; Schnauze ſtumpf, ſtark gewölbt; Seitenlinie anfangs deutlich, hinter der Mitte unregelmäßig unterbrochen; Schuppen außerordentlich klein.

Digitized by Google

Rücken u. Bauch mit schuppenloser, gerundeter Kante; Rücken olivengrün, schwärzlich marmoriert; Seiten silberglänzend oder messinggelb, oberhalb der Seitenlinie mit 1 goldglänzenden, aus der Tiefe durchschimmernden Längsstreifen; Brust u. Bauch gelblich oder weiß, mitunter purpurrot; Fln blaßgelblich, oft mit schwärzlichem Anflug; L. 7—14 cm. Von Norditalien an durch ganz Europa verbreitet; in Westeuropa häufiger als im Osten; geht in den Alpen bis zu einer Höhe von 2000 m; in klaren Bächen u. Flüssen mit Sand- u. Kiesgrund; Laichzeit Mai u. Juni; wird in manchen Gegenden in Menge gefangen u. unter dem Namen Rümpchen oder Maipierchen gekocht oder mariniert gegessen.

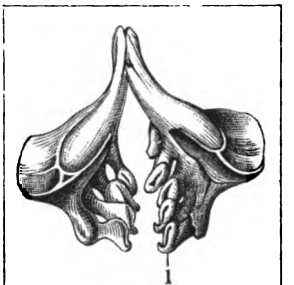


Fig. 248.
Untere Schlundknochen mit den in einer Reihe (1) stehenden Schlundzähnen von Tinca vulgāris.

* **9. Tinca** *vulgāris* Cuv. **Gemeine Schleihe** (Fig. 248). K 3; R 3—4/8—9; Br 1/15 bis 17; B 2/8—9; A 3—4/6—7; S 19; Sch 30—32/90—110/20; Schldz 5—4 (5—5). Schuppen klein u. tief in die dicke, schleimige Haut eingelagert; die beiden Bartfäden kurz; alle Fln abgerundet. Schwarz oder olivengrün mit Gold- oder Messingglanz, am Bauche heller; L. 20—50 cm; beim ♂ ist der 2. Strahl der B größer u. kräftiger als beim ♀. Europa; gern in stillen, schlammigen Gewässern, wo sie sich auf dem Grunde aufhält; wühlt sich im Winter in den Schlamm ein, um einen Winterschlaf zu halten; Laichzeit Mai u. Juni; Fleisch wohlschmeckend.

* **10. Chondrostoma** *nasus* (L.) Ag. **Gemeine Nase.** K 3; R 3/8—10; Br 1/15—16; B 1—2/8—9; A 3/10—12; S 19; Sch 8—9/56—66/5—6; Schldz 6—6 oder seltener 7—6 oder 7—7. K. sehr langgestreckt; Schuppen mäßig gr.; Schnauze sehr stark u. kegelfg vorragend; Mundspalte unterständig, quer, fast gerade; keine Bartfäden. Oben schwärzlichgrün; Seiten u. Bauch silbern; Fln mit Ausnahme der grauen R rötlich; L. 25—50 cm. Im mittleren Europa nördlich der Alpen; fehlt in England; besonders häufig im Rheingebiet; lebt auf dem Grunde u. nährt sich von Pflanzen u. kleinen Tieren; Laichzeit April u. Mai; Fleisch nicht sehr geschätzt.

* **11. Rhodĕus** *amārus* Ag. **Europäischer Bitterling.** K 4; R 2 bis 3/9—10; Br 1/10; B 1—2/6; A 2—3/9; S 19; Sch 10—12/34 bis 38/5; Schldz 5—5. K. h. u. seitlich zsgedrückt; Schuppen mäßig gr.; keine Bartfäden; Seitenlinien auf die ersten 5—6 Schuppen beschränkt. Außer der Laichzeit sind ♂ u. ♀ gleichgefärbt, auf dem Rücken grau- oder braungrün, an den Seiten bläulichsilberglänzend mit 1 von der Mitte der S bis zur Körpermitte verlaufenden, grünen Längsstreifen; in der Laichzeit unterscheidet sich das ♂ durch den prachtvollen Metallglanz, die blauen Seiten, die orangerote oder kirschrote Bauchseite u. die hochrote, schwarzgesäumte R u. A, während das ♀ alsdann durch eine l. Legeröhre ausgezeichnet ist; L. 5—10 cm. In Mitteleuropa; lebt von Pflanzen u. kleinem Gewürm; Laichzeit Mai u. Juni; das ♀ legt die großen, 3 mm messenden Eier mit Hülfe seiner Legeröhre in die Kiemenhöhle der Muscheln, namentlich der Anodonten; das Fleisch schmeckt sehr bitter.

* **12. Abrămis** *brama* L. **Gemeiner Brassen, Brachsen, Blei.** K 3; R 3/9; Br 1/15; B 2/8—9; A 3/23—28; S 19; Sch 12—13/50 bis 55/6—7; Schldz 5—5. Schuppen mäßig gr.; A l., beginnt vor dem Ende der R. Rücken grau oder braun; Seiten silbergrau oder bräunlich;

Digitized by Google

Bauch ſchmutzigweißlich; alle Fln grau; L. 40—70 cm; Gewicht 5—6 kg. Mittel- u. Nordeuropa; geſellig in Seen, Teichen u. im Brackwaſſer; hält ſich gern auf pflanzenbewachſenem Grunde, frißt beſonders gern das ſog. Krachſenkraut (Isoëtes lacüstris); laicht im Mai u. Juni in flacherem Waſſer; in der Laichzeit beſitzt das ♂ zahlreiche, ſtumpf kegelfge, anfangs weiße, ſpäter bernſteingelbe Knötchen auf der Körperoberfläche; Fleiſch geſchätzt.

* **13. Albürnus** *lucĭdus* Heck. **Ukelei, Laube** (Fig. 249). K 3; R 2—3/7—9; Br 1/15; B 2/7—8; A 3/16—20; S 19; Sch 8/46

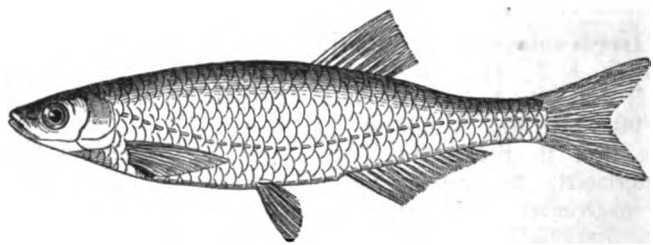


Fig. 249. **Ukelei,** Albürnus lucĭdus.

bis 53/3; Schldz 2. 5—5. 2 oder 2. 5—4. 2. Schuppen mäßig gr.; Mundöffnung ſchief nach oben gerichtet; A l., nach hinten ſehr niedrig, beginnt unter dem Ende der R. Oben meiſt bläulichgrün, an Seiten u. Bauch ſilberglänzend; R u. S grau, die übrigen Fln farblos; L. 10—20 cm. Gemein in ganz Europa nördlich von den Alpen; gern in langſam fließenden Gewäſſern u. Seen; Laichzeit Mai u. Juni; iſt eine Hauptſpeiſe der Barſche, Hechte u. Forellen; Fleiſch gering geſchätzt; aus den Schuppen wird die ſog. Perleneſſenz bereitet, mit welcher Glasperlen an der Innenſeite überzogen werden, um ihnen das Ausſehen echter Perlen zu geben.

* **14. Cobĭtis** *fossĭlis* L. **Schlammpeitzger, Schlammbeißer.** K 4; R 3/5—6; Br 1/10; B 1—2/5—6; A 3/5—6; S 16. 10 Bartfäden: 6 größere an der Oberlippe, 4 kleinere an der Unterlippe; K. nach vorn walzenfg, nach hinten ſeitlich zſgedrückt. Färbung verſchieden, gewöhnlich am Rücken u. an den Seiten ledergelb bis dunkelbraun mit ſchwarzen Punkten, am Bauche orangegelb; vom Kiemendeckel bis zur S meiſt 1 ſchwarzbraune Längsbinde; Auge goldgelb; L. 15—30 cm. Im Schlamme ſtehender Gewäſſer Mittel- u. Oſteuropas; kommt bei trübem Wetter u. Gewitter an die Oberfläche des Waſſers u. wird deshalb häufig in kleinen Gläſern als Wetterprophet gehalten; Laichzeit April bis Juni; Fleiſch wird gegeſſen.

* *C. barbatŭla* L. **Schmerle, Bartgrundel** (Fig. 250). K 3; R 3/7; Br 1/12; B 1/7; A 3/5; S 18. 6 lange Bartfäden, von denen 4 kürzere

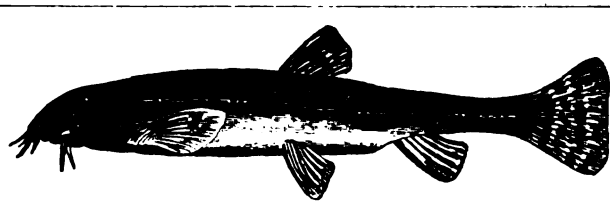


Fig. 250. **Schmerle,** Cobĭtis barbatŭla.

an der Mitte der Oberlippe, 2 längere an den Mundwinkeln ſtehen; K. wenig geſtreckt, walzenfg. Färbung ähnlich wie beim Schlammpeitzger, aber ohne die

Digitized by Google

seitliche Längsbinde; Auge blaugrau; L. 10—15 cm. Fast in ganz Europa mit Ausnahme Skandinaviens, in klaren, schnellfließenden Gewässern auf kiesigem Grunde; Laichzeit April u. Mai; wird an einigen Orten in Süddtl. wegen ihres zarten, wohlschmeckenden Fleisches in kleinen Teichen gezüchtet.

* *C. taenia* L. **Steinpeitzger, Steinbeißer, Dorngrundel.** K 3; R 2 bis 3/7—8; Br 1/6—8; B 1—2/5—7; A 2—3/5—6; S 15—16. 6 äußerst kurze Bartfäden an der Oberkinnlade; unter dem Auge ein aufrichtbarer Stachel; K. seitlich zsgedrückt. Färbung: auf gelblichem Grunde schwarzbraun punktiert u. gefleckt, die Flecken bilden auf dem Rücken u. an den Seiten Längsreihen; ♂ mit verdicktem 2. Strahl der Br; L. 8—12 cm. Europa, Sibirien, Japan; in fließenden u. stehenden Gewässern; wühlt eifrig in Sand u. Schlamm; Laichzeit April u. Mai; Fleisch schlecht.

§ 307. 3. Fam. **Scombresocidae. Makrelenhechte** (§ 304).

15. Belône Cuv. **Hornhecht.** Beide Kinnladen zu einem l., schlanken Schnabel verlängert u. mit einer einfachen Reihe kegelfg zugespitzter Z. Die Knochen aller A. haben eine grüne Färbung, die besonders beim Kochen hervortritt.

* *B. vulgāris* Flem. **Gemeiner Hornhecht, Hornfisch, Grünknochen** (Fig. 251). K 12—14; R 27—20; Br 12—13; B 6—7; A 20—24;

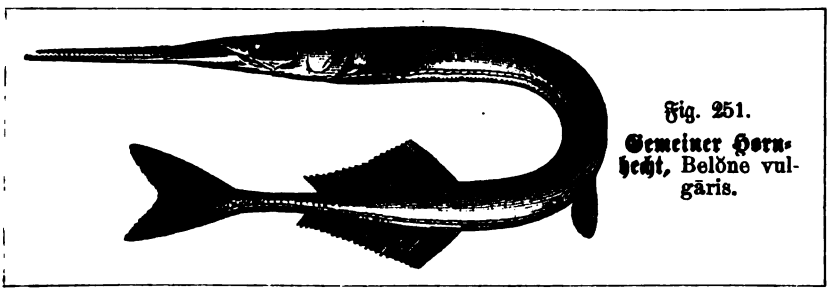


Fig. 251.
Gemeiner Hornhecht, Belône vulgāris.

S 15—23. Unterkiefer länger als die Oberkinnlade; R, B u. A weit nach hinten gerückt; Schuppen klein, leicht abfallend; Seitenlinie mit abweichend geformten Schuppen. Oben schwärzlichgrün oder grünlichbraun; Kopfseiten u. Unterseite silbern; L. 40—80 cm, wovon etwa $^1/_5$ auf den Schnabel kommt. An den Küsten von Mittel- u. Nordeuropa, auch in der Ostsee; Laichzeit April u. Mai; wird gegessen.

16. Exocoetus Art. **Fliegender Fisch.** K. mäßig gestreckt, mit ziemlich gr. Schuppen; Schnauze kurz; Br sehr l. u. zu einem Fallschirm entwickelt. Über 40 A. in den tropischen u. subtropischen Meeren. Erheben sich, namentlich um ihren Feinden (Delphinen, Haien, Makrelen ꝛc.) zu entgehen, 1—2, selten 4—5 m h. aus dem Wasser u. schießen dann nahe über dem Wasser eine Strecke von 50, selten 100 bis 130 m weit in gerader Richtung durch die Luft, wobei die Br wie ein Fallschirm ausgebreitet werden (wie beim Flughahn § 293,24).

E. volitans L. R 11; Br 15; B 6; A 9; Schuppen in 63 Querreihen; B l., bis zum Anfange der A reichend, weißlich; Br einfarbig graubraun, ohne Flecken, mit breitem, weißlichen Rande; L. 30—50 cm. Mittelmeer.

§ 308. 4. Fam. **Esocidae. Hechte** (§ 304). Nur 1 G.

17. Esox (Art.) Cuv. **Hecht.**

* *E. lucius* L. **Gemeiner Hecht.** K 12—15; R 7—8/13—15; Br 1/13; B 1/8; A 4—5/12—13; S 19; Sch 14/110—130/16—20. Schnauze

Digitized by Google

stark niedergedrückt, entenschnabelfg; Unterkiefer weit vorstehend u. mit gr. Fangz. besetzt. Rücken dunkelgraugrün; Bauch weiß mit kleinen, schwarzen Punkten; Seiten olivengrün marmoriert mit gelben Flecken u. Querstreifen; R, A u. S schwärzlich gefleckt; L. 50—100 cm, selten bis 2 m; ♀ größer als ♂; Gewicht 5—15, selten bis 35 kg. In Europa, Sibirien u. Nordamerika; ungemein gefräßiger Raubfisch, der nicht nur Fische (mit Ausnahme der Stichlinge) u. Amphibien verschlingt, sondern auch Enten, Gänse u. Wasserratten angreift. Laichzeit von Mitte Februar bis Ende April; der Laich wird an flachen, pflanzenbewachsenen Uferstellen abgesetzt. Fleisch sehr geschätzt.

§ 309. 5. Fam. Salmonidae. Lachse (§ 304). Etwa 160 A., von denen die meisten die Küsten u. Süßwässer der nördlichen gemäßigten u. kalten Zone bewohnen; alle sind Fleischfresser u. leben entweder von kleineren Fischen oder von allerlei kleinen Wassertieren (Insekten, Krebstieren, Mollusken). Viele wandern nur zum Zweck des Laichens aus dem Meere in die Flüsse hinauf. Das Fleisch fast aller A. ist sehr wohlschmeckend u. beliebt.

Mundspalte weit; Oberkiefer ragen bis unter die Mitte oder den Hinterrand des Auges; Kiefer, Gaumen u. Zunge bezahnt;	Flügelbeine zahnlos; Schuppen klein	**Lachs.**	18) **Salmo* (Art.) L.
	Flügelbeine bezahnt; Z. kräftig, besonders an Unterkiefer, Pflugscharbein u. Zunge; Schuppen klein oder mittelgr., glanzlos.	**Stint.**	19) **Osmĕrus* (Art.) Cuv.
Mundspalte eng; Oberkiefer ragen nur bis unter den Vorderrand des Auges; Bezahnung schwach oder fehlend;	Z. fehlen überhaupt oder sind äußerst klein; R mäßig l., beginnt dicht vor den B.	**Maräne.**	20) **Coregōnus* (Art.) Cuv.
	Kiefer u. Gaumen deutlich fein bezahnt; R länger, beginnt weit vor den B.	**Äsche.**	21) **Thymăllus* Cuv.

18. Salmo (Art.) L. **Lachs.** Während der Laichzeit sind die ♂ lebhafter gefärbt als die ♀. Bei gutgenährten Exemplaren hat das Fleisch eine rötliche Farbe, bei schlechtgenährten, insbesondere nach der Laichzeit, ist es weiß. Alte ♂ haben oft während u. nach der Laichzeit eine den Leib bedeckende, dicke, schwammige Schwarte, welche die Schuppen verhüllt; auch ist bei ihnen nicht selten die Unterkieferspitze hakenfg nach oben gekrümmt (Hakenlachs).

* *S. salar* L. **Lachs, Salm** (Fig. 252). R 3—4/9—11; Br 1/13; B 1/8; A 3/7—8; S 19; Sch 25—26/120—130/18. K. sehr in die L. gestreckt; Schnauze schmächtig u. l. vorgezogen. Rücken blaugrau; Seiten silberig, mit wenigen, zuweilen ganz fehlenden, schwarzen Flecken besetzt;

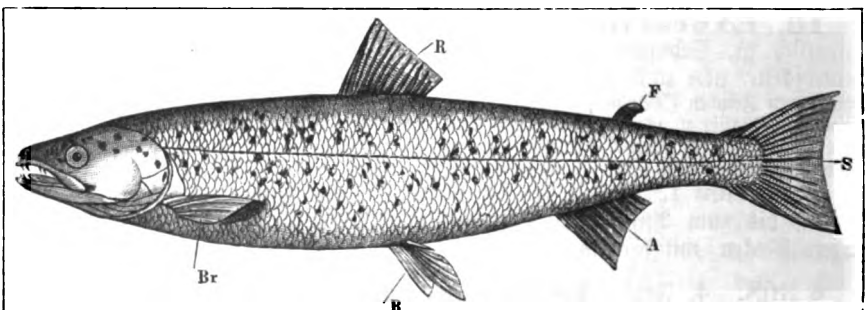


Fig. 252. **Salm,** Salmo salar.
R Rückenflosse, Br Brustflosse, B Bauchflosse, A Afterflosse, S Schwanzflosse, F Fettflosse.

Digitized by Google

Unterseite mit silberweißem Glanze; Fln dunkelgrau; L. 50—150 cm; Gewicht 5—30 kg. Im nördlichen Teile der nördlichen gemäßigten sowie in der nördlichen kalten Zone; fehlt in den ins Mittelmeer u. Schwarze Meer mündenden Flußgebieten; lebt im Winter u. Frühlingsanfange im Meere; wandert dann zum Zwecke des Laichens scharenweise die Flüsse hinauf (im Rhein beginnt diese Wanderung im Mai), wobei er Wehre u. Wasserfälle von 1—4 m Höhe überspringt; schließlich gelangt er in die schnellfließenden Quellenbäche, woselbst in den Herbstmonaten das Laichen in flachem, über Kies strömenden Wasser stattfindet; Eier orangerot u. 6 mm dick. Der aufwärtswandernde, fette, mit rötlichem Fleische versehene Fisch heißt am Rhein Lachs, der nach dem Laichen wieder abwärts wandernde, mit weißlichem Fleische Salm. Das hoch geschätzte Fleisch kommt frisch, geräuchert u. in Büchsen konserviert auf den Markt. (Der kalifornische Lachs, dessen Fleisch gleichfalls einen bedeutenden Handelsartikel bildet, ist eine andere A.).

* *S. trutta* L. **Meerforelle, Lachsforelle.** R 3/9—11; Br 1/12—13; B 1/8; A 3/8—9; S 19; Sch 20—24/120—130/18—20. K. weniger gestreckt; Schnauze kurz, abgestumpft. Rücken blaugrau; Seiten silberig, mit sehr wenigen, schwarzen Flecken; Unterseite mit silberweißem Glanze; L. 40 bis 80 cm; Gewicht 4—15 kg. Stimmt in seiner Verbreitung u. Lebensweise mit dem Lachse ziemlich überein; Eier gelb; Fleisch geschätzt.

* *S. fario* L. **Forelle, Bachforelle.** R 3—4/9—10; Br 1/12; B 1/8; A 3/7—8; S 17—19; Sch 20—24/110—120/20—22. K. gedrungen; Schnauze kurz, sehr abgestumpft. Rücken olivengrün; Seiten gelbgrün, mit mehr oder weniger schwarzen Flecken, zwischen welche verschiedene orangerote, zuweilen bläulich umrandete Flecken eingestreut sind; Unterseite mit messinggelbem Glanze; L. 20—100 cm; Gewicht 1—25 kg. In kleineren, klaren Flüssen u. Bächen, sowie in Teichen u. Seen Europas, besonders gern in Gebirgsbächen mit steinigem Grunde u. beschattetem Ufer; bildet zahlreiche Spielarten; sehr gefräßig; schnellt sich auf der Jagd nach Insekten über den Wasserspiegel empor; hält sich am Tage verborgen u. geht erst mit anbrechender Dämmerung auf Raub aus; wandert nicht; Laichzeit Oktober bis Januar; Eier gelblich oder rötlich, 4—5 mm groß; Fleisch sehr hoch geschätzt.

* **19. Osmērus** *eperlānus* (L.) Lacép. **Gemeiner Stint.** R 3/7 bis 8; Br 1/9—10; B 2/7; A 3/10—13; S 19; Schuppen in etwa 60 bis 66 Querreihen. K. durchscheinend, gestreckt; Unterkiefer vorstehend; Seitenlinie auf die ersten 8—10 Schuppen beschränkt. Oben blaugrün, an den Seiten u. unten gelblichweiß; Fln graulich oder farblos; L. 8—30 cm. An den nordeuropäischen Küsten bis zum Kanal u. an der Ostküste von Nordamerika; gern im Brackwasser u. dringt von hier zur Laichablage in die Weser, Elbe u. Oder ein; Laichzeit im Frühlinge; Eier klein; in den Landseen des nordöstlichen Dtls kommt eine kleinere, nur 8 cm lang werdende Spielart vor, die niemals ins Meer zurückkehrt; Fleisch wenig geschätzt.

20. Coregōnus (Art.) Cuv. **Maräne, Renke, Felchen.** Leben in der Tiefe der Gewässer von kleinen Wassertieren, namentlich Krustaceen, u. kommen nur zum Laichen in flacheres Wasser; in der Laichzeit bilden sich auf den Schuppen der Körperseiten kleine, kegelige Warzen, die in 3—4 Längsreihen stehen; Fleisch geschätzt.

* *C. Wartmanni* Bl. **Blaufelchen, gemeine Renke.** R 4/10—11; Br 1/14—15; B 2/10—11; A 4/11—12; S 19; Sch 9—10/83—95/8—9. Schnauze gestreckt, senkrecht abgestutzt; Oberkinnlade kaum länger als die untere; Oberkiefer bis unter den Vorderrand des Auges reichend; sehr dünne, hinfällige Z. auf der Innenseite der Zwischenkiefer; feine Z. auf einer zarten Knochenplatte der Zunge; K. in die L. gestreckt, von der R an nach vorn u. hinten sich gleichmäßig verjüngend; Schwfstiel gestreckt u. dünn. Oben schwärzlichblau; an den Seiten u. am Bauche silbern, mitunter bläulich; L. 30—60 cm. In den größeren Seen auf der Nordseite der Alpen; kommt zur Laichzeit (Oktober bis Dezember) in großen Scharen an die Oberfläche; Fleisch geschätzt, kommt frisch u. geräuchert in den Handel.

Digitized by Google

* **21. Thymällus** *vulgāris* Nilss. **Gemeine Äsche.** R 5—7/14 bis 17; Br 1/14—15; B 1/10; A 3—4/9—10; S 19; Sch 7—8/86 bis 88/9—12. Oberkieferrand über den Unterkieferrand vorstehend; Wurzel der R 2mal so l. wie die der A; Vorderrücken bildet eine scharfe Kante. Färbung sehr wechselnd; gewöhnlich auf dem Rücken grünlichbraun, an den Seiten heller, unten silberglänzend; vordere Körperhälfte über der Seitenlinie mit zahlreichen, schwarzbraunen Flecken; an den Körperseiten oft deutliche, dunklere Längsstreifen; R besonders in der Laichzeit prächtig violett mit purpurrotem Spiegel, immer mit 3—4 dunklen Fleckenbinden; Br u. B schmutziggelbrot; in der Laichzeit ist die Haut am Rücken u. an den Seiten schwartig verdickt; L. 30—50 cm. In den nord- u. mitteleuropäischen Gebirgsgewässern; Laichzeit April u. Mai; Fleisch sehr geschätzt.

§ 310. 6. Fam. **Clupeïdae. Heringe** (§ 304). Mehr als 160 A.; leben gesellig in ungeheuren Scharen an der Oberfläche des Meeres, ähnlich wie die Makrelen, u. ernähren sich von kleineren Krebstieren u. Mollusken; zur Ablage des Laiches nähern sie sich den Küsten u. dringen hier zum Teil bis in die Flußmündungen vor; werden wegen ihres wohlschmeckenden Fleisches in großen Massen gefangen u. bilden neben den Schellfischen einen Hauptgegenstand der Seefischerei.

22. Engraulis C. V. **Anschovis.** K. länglich, seitlich zsgedrückt, am Bauch gerundet; Schuppen gr. oder mäßig gr.; Oberkinnlade über den Unterkiefer vorspringend; Mundspalte ungemein weit.

* *E. encrasichŏlus* L. **Gemeiner Anschovis, echte Sardelle.** K 12—13; R 16—18; B 7; A 16—21; Schuppen in 48—50 Querreihen. Schnauze zugespitzt; Oberkiefer feinbezahnt; Unterkiefer zahnlos; Anfang der R gleichweit vom Schnauzenende u. der Wurzel der S entfernt; A beginnt etwas hinter der R; Bauch gerundet. Rücken grünlich u. durch einen schwärzlichen Streifen von den silbernen Seiten getrennt; Bauch gleichfalls silbern; L. 12 bis 20 cm. Im Mittelmeere u. an der Westküste Europas bis etwa zum 60° nördl. Br.; in der Nordsee u. westlichen Ostsee nur selten; wird im Frühling u. Sommer, namentlich im Mittelmeere, in großer Menge gefangen. Im Handel werden die eingesalzenen als Sardellen, die marinierten als Anschovis bezeichnet. Junge Pilcharde, Sprotten u. Heringe kommen eingesalzen als unechte Sardellen in den Handel. Die sog. Christiania-Anschovis sind sehr fein marinierte Sprotten.

23. Clupĕa Art. **Hering.** K. länglich, seitlich zsgedrückt, mit gesägter Bauchkante, welche sich nach vorn auf die Brust fortsetzt; Oberkinnlade nicht über die untere vorspringend; Mundspalte mäßig weit.

* *Cl. harēngus* L. **Hering** (Fig. 253). R 17—21; Br 15—17; B 9; A 15—20; S 20—23; Sch 4—5/45—50/6—8. Am Pflugscharbein eine Gruppe sehr kleiner Z.; an der Bauchkante zwischen Kopf u. B meist 27

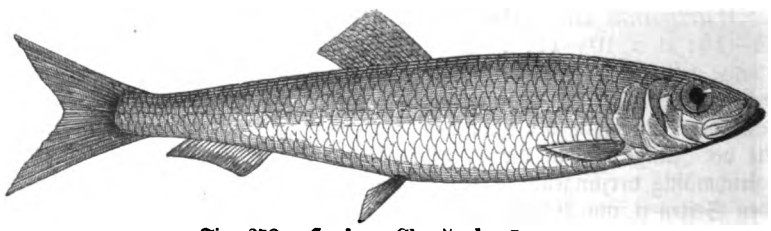


Fig. 253. **Hering,** Clupĕa harēngus.

Digitized by Google

bis 30, zwischen B u. After meist 13—15 mäßig zugespitzte Kielschuppen; der Abstand der R von der Spitze der geschlossenen Schnauze ist 2—2½ mal, derjenige der B 2—2¼ mal in der Gesamtlänge enthalten; die B stehen unter der Mitte der R; die Schuppen fallen sehr leicht aus; Deckel ohne strahlige Streifung. Oben blaugrün; Seiten u. Bauch in allen Regenbogenfarben schillernd; Schulter ohne schwarzen Fleck; L. 20—35 cm. Nordatlantischer Ozean, Nordsee, Ostsee. Man unterscheidet zahlreiche Rassen des Herings, welche zum Teil auch in ihren Lebensgewohnheiten, insbesondere bezüglich der Zeit der Ablage von einander abweichen. Die ältere Ansicht, daß die Heimat aller Heringsschwärme das Eismeer sei, hat sich als durchaus unrichtig erwiesen. Man hat festgestellt, daß die Wanderungen der Heringe sich niemals über große Gebiete erstrecken, daß vielmehr die Heringe, zu größeren oder kleineren Stämmen vereinigt, beständig einen verhältnismäßig engumgrenzten Bezirk bewohnen. Man unterscheidet Hochseestämme u. Küstenstämme. Zu ersteren gehören die größten u. für die Fischerei wichtigsten Scharen an den norwegischen u. britischen Küsten; sie leben den größten Teil des Jahres in einer Entfernung von 400 bis 600 km von der Küste nahe an der Oberfläche des Meeres u. kommen nur zur Laichzeit, indem sie bestimmten Straßen folgen, an die Küste; die Laichzeit fällt bei den einen Stämmen in den Spätsommer u. Herbst, bei den anderen in den Winter. Die Küstenstämme entfernen sich nie weit vom Lande; weniger zahlreich in der Nordsee, bilden sie in der Ostsee die Mehrzahl aller dort vorkommenden Heringe. Das Laichen der Küstenheringe der westlichen Ostsee fällt in den April u. Mai u. findet im Brackwasser statt; die in geringerer Zahl in der Ostsee vorkommenden Hochseeheringe laichen im Herbste u. Winter im reinen Seewasser; die östliche Ostsee ist von einer dritten kleinen Rasse, den sog. Strömlingen, bevölkert, welche vorzugsweise in den Sommermonaten laicht. Entsprechend den verschiedenen Laichzeiten u. den sich danach richtenden Zügen der einzelnen Heringsstämme ist die Hauptfangzeit an verschiedenen Orten verschieden. An der englischen Ostküste ist der Hochsommer die Hauptfangzeit, in welcher allein von den schottischen Fischern alljährlich mindestens 1000 Millionen Stück erbeutet werden. An der norwegischen Küste wird im Frühjahr, im Sommer u. im Winter gefischt. An der deutschen Nordseeküste wird die Hochsee-Heringsfischerei nur von Emden aus betrieben. An der Ostsee sind die Hauptfangplätze Eckernförde u. Travemünde, woselbst von Oktober bis März alljährlich 1½ bis 2½ Millionen Heringe u. eben so viele Sprotten gefangen werden. Im Handel unterscheidet man besonders: 1) Frische oder grüne Heringe; 2) gesalzene oder Pökelheringe; 3) Bückinge oder Bücklinge, das sind frisch geräucherte, nicht ausgeweidete Heringe; 4) marinierte Heringe, Bratheringe, das sind frisch gebratene u. in Essig gelegte. Ferner unterscheidet man: Matjesheringe, d. h. zweijährige Heringe, die noch nicht gelaicht haben; Vollheringe, d. h. erwachsene, geschlechtsreife Heringe, welche den Laich noch nicht abgelegt haben; Hohlheringe, d. h. erwachsene Heringe nach der Laichablage.

* *Cl. sprattus* L. **Sprott, Sprotte, Breitling** (Fig. 254). R 15—18; Br 15—19; B 6—7; A 19—22; S 18—25; Sch 4—5/38—42/6—7.

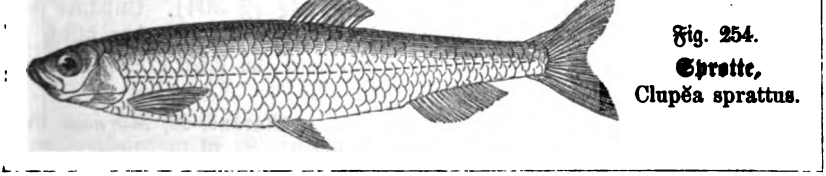


Fig. 254.
Sprotte,
Clupea sprattus.

Pflugscharbein zahnlos; an der Bauchkante zwischen Kopf u. B meist 22, zwischen B u. After meist 10—11 scharfe, stark zugespitzte Kielschuppen; R etwas weiter nach hinten als beim Hering; B unter dem Anfang oder etwas vor der R; Deckel ohne strahlige Streifung. Färbung wie beim Hering; L. 10—15 cm. Kanal, Nordsee bis zu den Lofoten u. westliche Ostsee; begleitet den Hering u. kommt in ähnlicher Weise wie letzterer in zahlreichen Abarten vor; laicht in der Regel im Seewasser, nur selten im Brack- oder Süßwasser; kommt mit jungen Heringen untermischt, geräuchert (Kieler Sprotten) oder zu sog. russischen Sardinen verarbeitet, in den Handel.

Digitized by Google

* *Clupĕa pilchārdus* Walb. (Alōsa pilchārdus C. V.). **Pilchard, Sardine.** R 16—19; B 6—8; A 17—21; Schuppen in etwa 30 Querreihen. Zwischen Kopf u. B 17—20, zwischen B u. After 12—14 scharfspitzige Kielschuppen; Mundspalte reicht bis unter den Vorderrand des Auges; R weiter nach vorn als beim Hering, der Abstand derselben von der Spitze der geschlossenen Schnauze ist $2^1/_2$ mal oder mehr als $2^1/_2$ mal in der Gesamtlänge enthalten; B unter oder hinter der Mitte der R; Deckel mit sehr deutlicher, strahlenfger Streifung. Färbung ähnlich wie beim Hering, zuweilen mit schwarzen Flecken längs der Seitenlinie; L. 15—25 cm. Im Mittelmeere u. an den Südwestküsten Europas; nur selten in der Nordsee; fehlt in der Ostsee. Für die Mittelmeer- u. Südwestküsten Europas ist der Pilchardfang von ähnlicher Bedeutung wie für die nördlichen Küsten der Fang der Heringe u. Sprotten. Die Pilcharde (Sardinen) kommen im Handel in drei Hauptformen vor: gesalzen, mariniert u. in Öl gekocht. Die sog. russischen u. deutschen Sardinen sind junge Heringe u. Sprotten.

* *Cl. alōsa* Cuv. (Alōsa vulgāris Trosch.). **Maifisch, Alse.** R 18—21; Br 15—16; B 9; A 20—27; S 19; Schuppen in ungefähr 70 Querreihen. Zwischen B u. After 15—16 scharf zugespitzte Kielschuppen; Augen werden von einem knorpelartigen, halbmondfgen, vorderen u. hinteren Augenlide teilweise bedeckt; Mundspalte reicht fast bis hinter die Augen; Deckel mit strahlenfger Streifung. Dicht hinter der Kiemenspalte auf der Schulter 1 verwischter, dunkler Fleck; L. 30—70 cm. Mittelmeer, westeuropäische Küsten bis zum 62° nördl. Breite, Nordsee, westliche Ostsee; zieht im April u. Mai (daher Maifisch) zum Laichen die Flüsse hinauf (im Rhein bis Basel); Fleisch geschätzt.

§ 311. 7. Fam. **Gymnotidae. Zitteraale** (§ 304). Leben in den Süßwässern des tropischen Amerika.

24. Gymnōtus Cuv. Ohne R u. S; A reicht bis zur Schwspitze; Augen äußerst klein; jederseits in der unteren Schwhälfte ein großes elektrisches Organ.

G. electrĭcus L. **Zitteraal, Temblador.** Kopf abgeplattet; Mund endständig; oben schwärzlich olivengrün mit zahlreichen, hellgelben Flecken; Unterseite von der Schnauze bis zur A orangerot; A schieferfarbig mit weißem Rande; L. 1—2 m. Venezuela; lebt von Fischen, Amphibien ꝛc., welche er durch seine elektrischen Schläge betäubt; die Schläge sind auch für den Menschen, sowie für größere Tiere (Pferde, Maultiere) äußerst schmerzhaft u. betäubend.

§ 312. 8. Fam. **Muraenidae. Aale** (§ 304). Unpaare Fln, wenn vorhanden, zu einem zshängenden Flnsaume verbunden oder durch die vorspringende Schwspitze unterbrochen. Zahlreiche A. im süßen u. salzigen Wasser der gemäßigten u. heißen Zone; Fleischfresser.

Br fehlen ..... **Muräne.** 25) *Muraena* Cuv.
Br vorhanden; Zunge frei; Schwspitze mit Fl.; Haut mit rudimentären Schuppen; Z. in Streifen ..... **Aal.** 26) **Anguilla* Cuv.
Haut völlig schuppenlos; Z. in Reihen. **Meeraal.** 27) **Conger* Kaup.

25. Muraena Cuv. **Muräne.** Keine Schuppen; Z. wohlentwickelt; Kiemenöffnung u. Kiemenspalten eng. Manche erreichen eine L. von 2 bis 2,5 m u. greifen mit ihrem kräftigen Gebisse selbst den Menschen an.

M. helĕna L. **Gemeine Muräne.** Hintere Nasenlöcher röhrig; Z. spitz, in einer Reihe; jederseits in der Unterkinnlade 17—18 Z. Braun mit großen, weißlichen oder gelblichen Flecken, in welchen wieder kleinere, braune Flecken

Digitized by Google

stehen; Schw. mit schmalem, weißen Rande; Kiemenöffnung in einem braunen Flecke. Mittelmeer, Atlantischer Ozean, Mauritius, Australien; das Fleisch war schon bei den alten Römern hochgeschätzt.

26. Anguilla Cuv. **Aal.** In der Haut eingebettet liegen sehr kleine, verkümmerte Schuppen; R beginnt weit hinter dem Kopfe; Kiemenöffnung eng; Kiemenspalten weit.

* *A. vulgāris* Flem. **Gemeiner Aal.** K 10; Br 19; R, S u. A 1100. Mundspalte bis unter das kleine Auge reichend; Unterkiefer vorstehend; A beginnt um Kopfeslänge hinter dem Anfange der R; K. bis zum After cylindrisch, von da an bis zur Schwspitze seitlich zsgedrückt; Schw. länger als der K. Färbung sehr wechselnd: meist oben dunkelblau oder grünschwarz, an den Seiten heller, am Bauche weiß; seltener sind olivengrüne Exemplare mit goldgelbem Rückenstriche, noch seltener ganz gelbe oder ganz weiße; L. 50 bis 150 cm; auf die verschiedene Kopfform (mit mehr oder weniger zugespitzter Schnauze) hatte man früher verschiedene A. gegründet. In Europa bis zum 71° nördl. Breite, fehlt aber im Flußgebiet des Schwarzen u. Kaspischen Meeres. Findet sich in allen Gewässern mit Ausnahme der schnell strömenden kleinen Bäche. Am Tage ruht er eingewühlt in schlammigem Grunde u. geht nur nachts auf Nahrung aus; letztere besteht aus kleinen Wassertieren u. aus dem Laich anderer Fische; sehr gern frißt er Krebse zur Zeit ihrer Häutung, sowie Aas größerer Tiere. Die oft wiederholte Behauptung, daß er nachts die Erbsenfelder besucht, um die jungen Erbsen zu verzehren, ist eine Fabel. Durch die Enge seiner Kiemenöffnung, die das schnelle Abfließen des Atemwassers verhindert, vermag er einige Zeit außerhalb des Wassers in feuchter Umgebung zu leben. Vom Mai bis zum Herbste, namentlich aber im Oktober u. November, wandert ein Teil der größeren ♀ ins Meer; die zurückbleibenden halten, im Schlamm versteckt, einen Winterschlaf; an den Meeresküsten treffen die wandernden ♀ mit den in der Regel im Meere u. im Brackwasser verbleibenden ♂ zs. u. es findet die Fortpflanzung statt. Die jungen Tiere, jedoch nur die ♀ darunter, wandern im nächsten Frühjahre in großen Scharen in die Flüsse hinauf. Obwohl noch Niemand die Fortpflanzung des Aales direkt beobachtet oder abgelegte Eier vor sich gehabt hat, so kann man doch auf Grund aller neueren Forschungen als sicher betrachten, daß der Aal Eier legt u. nicht lebendiggebärend ist. Die oft wiederholten Angaben von jungen, im Mutterleibe angetroffenen Aalen haben sich regelmäßig als Verwechselungen mit einem beim Aale häufigen Spulwurm oder als noch ärgere Täuschungen erwiesen. Das Fleisch des Aales wird hoch geschätzt u. kommt frisch, geräuchert u. mariniert in den Handel.

27. Conger Kaup. **Meeraal.** Keine Schuppen; R beginnt hinter der Wurzel der Br; Kiemenöffnung weit, nach der Bauchseite gerückt; Kiemenspalten weit.

* *C. vulgāris* Cuv. **Gemeiner Meeraal.** Mund ziemlich genau endständig; R beginnt über dem Ende der Br. Oben schwarzgrau oder schwarzblau; unten weißlich; K. u. Br ungefleckt; L. 1—2,5 m. Mittelmeer, Atlantischer Ozean, Nordsee, Ostsee (sehr selten), Küste Ostindiens u. Südamerikas; Fleisch wird gegessen.

§ 313. IV. O. Plectognāthi. Haftkiefer (§ 280).

Haut mit Knochenplatten oder Stacheln oder nackt; vor der weichen, der A gegenüberliegenden R stehen mitunter ein oder einige Stacheln; B fehlen oder sind durch Stacheln ersetzt; Kiemendeckel vorhanden, aber unter der Haut verborgen; Kiemen kammfg; Skelett knöchern; Ober- u. Zwischenkiefer unter sich u. mit dem Schädel unbeweglich verwachsen. — 2 Fam. mit 17 G. u. 177 A., welche fast alle Bewohner der wärmeren Meere sind.

§ 314. 1. Fam. **Sclerodērmi.** Kiefer mit einer geringen Zahl deutlicher Z.; Haut mit Schildern oder rauh; 1 stachelige R u. A in der Regel vorhanden. Ziemlich kleine oder mittelgr. Seefische, besonders häufig in der tropischen Zone, seltener in der gemäßigten.

Digitized by Google

1. Balistes Cuv. K. ſeitlich zſgedrückt, mit beweglichen Schildern oder rauh; die ſtachelige R beſteht nur aus 1, 2 oder 3 Stacheln; die B ſind bis auf eine kleine Hervorragung am Becken verkümmert oder fehlen ganz; Oberkinnlade mit einer doppelten Reihe von Schneidez., in der äußeren Reihe 8, in der inneren 6; Unterkiefer mit einer Reihe von 8 ähnlichen Z. Zerbeißen mit ihren kräftigen Z. Korallen u. Molluskenſchalen; vertilgen große Mengen von Mollusken u. ſchaden dadurch der Perlfiſcherei.

B. caprīscus Gmel. R 3/28; A 24—25; Bauchſtachel beweglich; Schw. mit verkümmerter Seitenlinie, ohne Stachel u. ohne Höcker; hinter der Kiemenöffnung eine Gruppe größerer Schilder. Aſchgrau oder braun, mit kleinen, dunkleren Flecken; L. 20—30 cm; 2mal ſo l. wie h. Mittelmeer; gelegentlich auch an der engliſchen Küſte.

2. Ostracion Art. **Kofferfiſch.** K. mit einem aus nebeneinanderliegenden Schildern beſtehenden, feſten Panzer; der hintere Teil des Schw. bleibt weichhäutig; R kurz u. ohne Stachel; B fehlen; Oberkiefer mit einer Reihe kleiner Z.

O. quadricōrnis L. **Gemeiner Kofferfiſch** (Fig. 255). Panzer 3kantig, hinter der A geſchloſſen; an jeder der beiden Bauchkanten des Panzers ein Stachel gegenüber der R; über dem Auge jederſeits 1 Paar vorwärts gerichteter Stacheln; jedes Schild des Panzers mit 1 bläulichen Fleck oder mit 1 hellen, braungerandeten Augenfleck; L. 25—35 cm. Im tropiſchen Atlantiſchen Ozean.

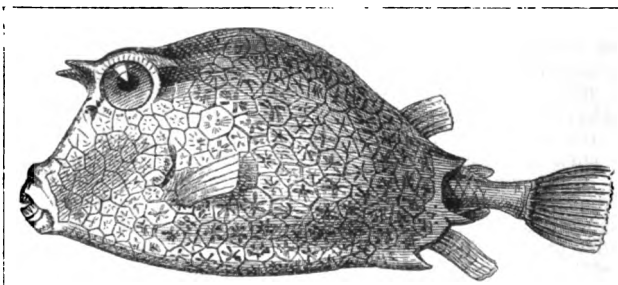


Fig. 255. **Gemeiner Kofferfiſch,** Ostracion quadricōrnis.

§ 315. 2. Fam. **Gymnodōntes.** Die Kiefer bilden durch Verwachſung einen Schnabel mit ſchneidenden Rändern, aber ohne eigentliche Z.; R weich, ohne Stacheln; S u. A dicht beieinander; Br vorhanden; B fehlen. Faſt alle leben im Meere, nur wenige im ſüßen Waſſer; ihre Heimat ſind die Tropen u. die benachbarten Teile der gemäßigten Zone; die ſcharfen Schnabelränder dienen zum Zertrümmern von Krebspanzern, Muſchel- u. Schneckenſchalen; viele haben mehr oder weniger giftiges Fleiſch; die meiſten können durch Aufnahme von Luft in einen geräumigen Kehlſack ihren K. kugelig aufblaſen u. treiben dann mit dem Bauche nach oben gekehrt an der Meeresoberfläche umher (Fig. 256).

3. Diŏdon Günth. Ober- u. Unterſchnabel ohne mittlere Naht; K. mit kräftigen Stacheln bedeckt.

D. maculātus Günth. **Gefleckter Igelfiſch** (Fig. 256). Oberer Teil des Schw. ohne Verknöcherungen; den Schwſeiten entlang 1 Paar Stacheln;

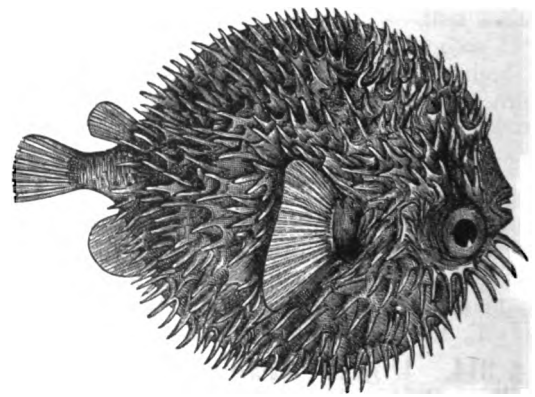


Fig. 256. **Gefleckter Igelfiſch,** Diŏdon maculātus; aufgeblaſen u. mit dem Bauche nach oben gekehrt.

Digitized by Google

meist mit einigen fühlerartigen Bildungen über dem Auge, an der Kehle, dem Bauche u. dem Rücken; mit zahlreichen, kleinen, schwarzen Flecken an Rücken u. Seiten; L. 20—30 cm. In allen tropischen Meeren.

§ 316. V. Ordn. Lophobranchii. Büschelkiemer

(§ 280). Die Haut besitzt statt der Schuppen ringfg angeordnete Knochenplatten; B fehlen in der Regel; Kiemendeckel vorhanden; Kiemen büschelfg

Fig. 257.
Kopf eines Seepferdchens mit geöffneter Kiemenhöhle, um die Form der Kiemen zu zeigen.

(Fig. 257); Skelett knöchern; Mund zahnlos; Schnauze röhrenfg verlängert. — Alle leben im Meere, doch gehen einige A. auch ins süße Wasser der Küsten. Über 120 A., darunter 6 an den dt. Küsten.

§ 317. 1. Fam. **Syngnathidae. Seenadeln.** Nur 1 R, aus weichen Strahlen gebildet; keine B; Kiemenöffnung in Form eines kleinen Loches am oberen Hinterrande des Kiemendeckels. An den Küsten der gemäßigten u. tropischen Meere; schlechte Schwimmer, die sich meist an den Küsten zwischen Pflanzen versteckt aufhalten; alle gehen auch ins brackige, einige auch ins süße Wasser; ihre Nahrung besteht besonders in kleinen Krebstieren; die Brutpflege wird bei allen von dem ♂ übernommen, welches meistens an seiner Bauchseite eine besondere Tasche für die Aufnahme der Eier besitzt (Fig. 258 u. 259); alle haben die Fähigkeit ihre Färbung mehr oder weniger der Umgebung anzupassen.

Schw. nicht zum Greifen geeignet: **Seenadeln**;
- Br u. S vorhanden; K. kantig;
  - Schulterknochen beweglich. 1) **Siphonostŏma* Kaup.
  - Schulterknochen zu einem unbeweglichen Brustringe fest verbunden ..... 2) *Syngnāthus* Günth.
- Br fehlen; S verkümmert oder fehlt; K. ohne deutliche Kanten ..... 3) **Nerŏphis* Kaup.

Mit einem Greifschw.; Br vorhanden; S fehlt; Hinterkopf mit vorragendem Knopf (Fig. 259)..... **Seepferdchen.** 4) *Hippocāmpus* Leach.

* **1. Siphonostŏma** *typhle* (L.) Kaup. **Breitrüsselige Seenadel.** R 31—39; Br 14; A 6; S 10; Rumpf 7kantig; Schw. 4kantig; Rumpf mit 18—19, Schw. mit 33—35 Knochenringen. Schmutziggelb oder olivenbraun mit brauner Marmorierung oder schmutziggrün mit gelben Flecken; ♂ mit einer Bruttasche am Schw.; L. 10—30 cm. An den Küsten Europas; auch in der Ostsee.

* **2. Syngnāthus** *acus* L. **Gemeine Seenadel** (Fig. 258). R 36 bis 41; Rumpf mit 19—21, Schw. mit 38—44 Knochenringen; Schw. länger als der Rumpf; Bruttasche des ♂ fast so l. wie der Rumpf; Färbung sehr veränderlich; L. 30—50 cm. Mittelmeer, Atlantischer Ocean, Nordsee; fehlt in der Ostsee.

Digitized by Google

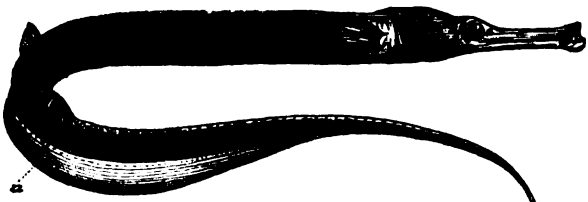


Fig. 258. **Gemeine Seenadel,** Syngnäthus acus ♂; mit der Bruttaſche a.

* **3. Nerŏphis** *aequorĕus* Kaup. **Große Schlangennadel.** R 38 bis 44; eine verkümmerte S iſt vorhanden; After gegenüber dem hinteren Drittel der R; Rumpf mit 28—30 Knochenringen; Schnauze mindeſtens ſo l. wie der übrige Teil des Kopfes; die Eier werden an die Bauchhaut des ♂ befeſtigt, ohne daß eine beſondere Bruttaſche vorhanden iſt; L. 20—60 cm. An den nördlichen u. weſtlichen Küſten Europas; Nordſee; fehlt in der Oſtſee.

* *N. ophidĭon* (L.) Krŏyer. **Gemeine Schlangennadel.** R 34—38; S fehlt ganz; After gegenüber dem vorderen Drittel der R; Rumpf mit 30—31 Knochenringen; Schnauze etwas kürzer als der übrige Teil des Kopfes; Brutpflege wie bei der vorigen A.; L. 15—40 cm. An den Küſten des Mittelmeeres u. Nordeuropas; auch in der Oſtſee.

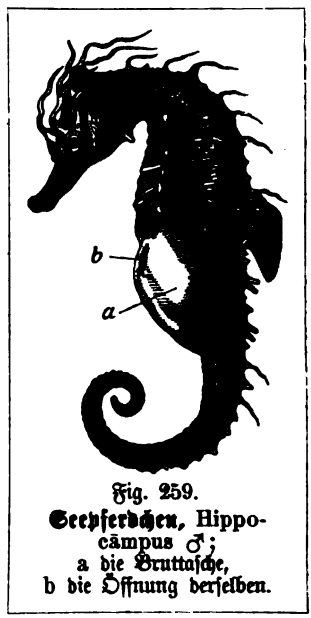


Fig. 259. **Seepferdchen,** Hippocämpus ♂; a die Bruttaſche, b die Öffnung derſelben.

* **4. Hippocämpus** *antiquōrum* Leach (brevirŏstris Cuv.). **Europäiſches** oder **gemeines Seepferdchen.** Rumpf gedrungen, ſeitlich zſgedrückt; R mit 19—20 Stacheln; Kopf u. K. mit mäßig ſpitzen Höckerchen; an Kopf u. Nacken einige Stacheln mit einfachen fadenfgen Anhängen; braun mit blauweißen Flecken; R nahe ihrem freien Rande mit ſchwärzlichen Streifen; ♂ mit einer Bruttaſche an der Schwwurzel (Fig. 259); L. 10—18 cm. Mittelmeer, Atlantiſcher Ozean, Nordſee; fehlt in der Oſtſee.

§ 318. **VI. O. Ganoidĕl. Schmelzſchupper** (§ 280). Haut meiſt mit Schmelzſchuppen oder großen, mit Schmelz überzogenen Knochenplatten, ſeltener mit echten Rundſchuppen oder nackt; Fln wohlentwickelt, am Vorderrande häufig mit knöchernen Schindeln beſetzt; Kiemendeckel vorhanden; Kiemen kammfg; Skelett teils knorpelig, teils knöchern; Darm mit Spiralklappe; Schwimmblaſe vorhanden. — Waren ungemein reich in den älteren Perioden der Erde entwickelt, namentlich im paläozoiſchen u. meſozoiſchen Zeitalter, während in der Jetztzeit nur noch 32 A. leben, welche ſich auf 8 G. u. 5 Fam. verteilen; bewohnen teils das Meer, teils das Süßwaſſer.

Digitized by Google

K. mit 5 Längsreihen von Knochenplatten; 4 Bartfäden an der Unterseite der verlängerten Schnauze; Skelett teilweise knorpelig. **Stör.** 1) **Acipēnser* L.

K. nackt; keine Bartfäden; Schnauze mit l., löffelfgen Fortsatz; Skelett teilweise knorpelig ..... **Löffelstör.** 2) *Polyŏdon* Lacép.

K. mit rautenfgen Schmelzschuppen; Skelett vollständig verknöchert ..... **Knochenhecht.** 3) *Lepidostĕus* Lacép.

1. Acipēnser L. **Stör.** In der nördlichen gemäßigten Zone. Leben entweder dauernd im Süßwasser oder gehen wenigstens zur Ablage des Laiches aus dem Meere in die Flüsse hinauf; fressen kleine Wassertiere (Würmer, Insektenlarven, kleine Fische). Aus den unreifen, den Eierstöcken entnommenen Eiern wird der Kaviar bereitet, aus der Schwimmblase Hausenblase hergestellt; das Fleisch kommt frisch u. geräuchert in den Handel.

* *A. sturĭo* L. **Gemeiner Stör** (Fig. 260). 11—13 Rückenschilder, welche vorn u. hinten niedrig, in der Mitte am höchsten sind; jederseits 26—31 gr., dicht aneinander gereihte Seitenschilder; jederseits 11—13 Bauchschilder;

Fig. 260. **Gemeiner Stör,** Acipēnser sturĭo.

Bartfäden einfach cylindrisch. Oben blaugrau oder gelbgrau; an den Seiten u. Fln graulich; am Bauche weiß; erreicht eine L. von 5—5,5 m. Im Mittelmeere u. an den Küsten von West- u. Nordeuropa; fehlt in den Flußgebieten des Schwarzen u. Kaspischen Meeres.

A. ruthēnus L. **Sterlet.** 11—14 Rückenschilder, welche vorn niedrig, nach hinten am höchsten sind u. mit einer Spitze endigen; jederseits 60 bis 70 kleine, dicht aneinander gereihte Seitenschilder; Bauchschilder jederseits 16 bis 18; Bartfäden ziemlich l., nach innen gefranst. Oben braun, ins Schwärzliche ziehend; Schilder schmutzigweiß; Fln grau; B u. A schwach rötlich; L. höchstens 1 m, gewöhnlich nicht über 60 cm. In den Flüssen Rußlands, im Schwarzen u. Kaspischen Meere; berühmt durch sein wohlschmeckendes Fleisch.

A. huso L. **Hausen.** 12—13 Rückenschilder, welche vorn u. hinten niedrig, in der Mitte am höchsten sind; jederseits 40—45 kleine, gesonderte Seitenschilder; Bauchschilder jederseits 10—12; Bartfäden platt. Oben dunkelaschgrau; unten schmutzigweiß; Schnauze gelblichweiß; wird 5—9 m l. u. bis zu 1500 kg schwer. Im Schwarzen u. Kaspischen Meere u. den dorthin mündenden Flüssen, nur selten auch im Mittelmeere.

2. Polyŏdon *folĭum* Lacép. **Amerikanischer Löffelstör.** Wird fast 2 m l., wovon ungefähr 50 cm auf den Schnauzenfortsatz kommen. Im Mississippi; das Fleisch wird gegessen.

3. Lepidostĕus *ossĕus* (L.) Ag. **Knochenhecht.** Schnauze schmal, ziemlich verlängert, schnabelartig; in 1 schief nach vorn von der Wurzel der Br zur Rückenmitte aufsteigenden Reihe zählt man 12—14 Schuppen; wird über 1,5 m l. In den Süßwässern des mittleren Nordamerika.

Digitized by Google

§ 319. VII. O. Dipnŏi. Lurchfische (§ 280). Haut beschuppt; Kiemendeckel vorhanden; Kiemen kammfg; Skelett nur unvollständig verknöchert; Darm mit Spiralklappe; Schwimmblase zur Luftatmung als Lunge eingerichtet. — Durch ihre Lungenatmung unterscheiden sie sich von allen anderen Fischen. Man kennt nur 3 G. mit 4 A. Ihre Heimat sind die heißen Gegenden Amerikas u. Afrikas u. Australien.

1. Protoptĕrus *annĕctens* Owen. **Afrikanischer Schlammfisch.** Br u. B fadenfg. Dunkelbraun, an der Unterseite heller, mit zahlreichen, undeutlichen, rundlichen, grauen Flecken; erreicht eine L. von fast 2 m. Im ganzen tropischen Afrika; lebt ausschließlich von Tieren: Fröschen, Fischen, Insekten u. s. w.; hält sich in schlammigen Gewässern auf u. wühlt sich oft tief in den Schlamm ein; in der trockenen Jahreszeit, wenn die Gewässer austrocknen, verkriecht er sich in den Schlamm u. schützt sich dadurch vor dem Vertrocknen, daß er durch reichliche Absonderung eines erhärtenden Schleimes aus seinen Hautdrüsen eine Art Kapsel um sich bildet.

2. Ceratŏdus *Forstĕri* Krefft. **Barramunda.** Br u. B ruderfg; wird 2 m l. Lebt in Queensland in schlammigen, pflanzenbewachsenen Gewässern; ernährt sich nur von Blättern u. anderen Pflanzenteilen; in der trockenen Jahreszeit vergräbt er sich in den Schlamm; Fleisch sehr geschätzt, gleicht dem des Lachses.

§ 320. VIII. O. Chondropterygĭi (Elasmobranchĭi; Selachĭi). Knorpelflosser (§ 280). Haut rauh durch sehr kleine, stachelartige Verknöcherungen; kein Kiemendeckel; jederseits in der Regel 5 äußere Kiemenöffnungen (Fig. 261); Fln wohlentwickelt;

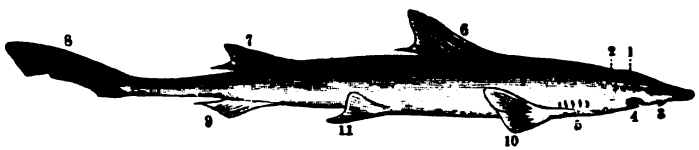


Fig. 261.
Glatter Hai des Aristoteles, Mustēlus laevis.
1 Auge, 2 Spritzloch, 3 Nase, 4 Mund, 5 Kiemenöffnungen, 6 vordere R, 7 hintere R, 8 S, 9 A, 10 Br, 11 B.

B bauchständig; Skelett knorpelig; keine Schwimmblase; hinter dem Auge meistens ein Spritzloch. — Fast ausnahmslos auf das Meer beschränkte Raubfische. Die lebenden A. verteilen sich auf 66 G. u. etwa 285 A., darunter 15 an den dt. Küsten. Einzelne Stacheln u. Z. finden sich fossil schon im oberen Silur; Wirbelreste u. ganze Skelettabdrücke kommen erst von der Juraformation an vor. Wir unterscheiden die beiden Fam. der Haie u. der Rochen.

§ 321. 1. Fam. **Selachoidĕi (Squalidae). Haie.** K. mehr oder weniger cylindrisch, allmählich in den Schw. übergehend; Kiemenlöcher seitlich. Vortreffliche Schwimmer, welche große Gebiete des Ozeans durchmessen, um ihrer ausschließlich aus Tieren bestehenden Nahrung nachzujagen; die einen halten sich mit Vorliebe mitten in den großen Ozeanen auf, während die anderen die Küsten bevorzugen; einige gehen auch in die Mündungen großer Ströme z. B. des Tigris u. des Ganges hinauf.

Digitized by Google

- Nickhaut vorhanden; A vorhanden; 2 R; vor R_1 kein Stachel;
  - Z. spitz;
    - Kopf seitlich nicht verbreitert ..... **Hundshai.** 1) **Galĕus* Cuv.
    - Kopf seitlich verbreitert, hammerfg; Augen am Außenrande der Kopflappen .... **Hammerhai.** 2) *Zygaena* Cuv.
  - Z. stumpf, pflasterartig angeordnet. — **Glatter Hai.** 3) **Mustēlus* Cuv.
- Keine Nickhaut;
  - A vorhanden; 2 R; vor R_1 kein Stachel; Kiemenöffnungen weit; Seiten des Schw. mit einem Längskiel;
    - Z. gr., nicht gesägt. — — **Heringshai.** 4) **Lamna* Cuv.
    - Z. sehr klein, ebenfalls nicht gesägt ..... **Riesenhai.** 5) *Selăche* Cuv.
  - A fehlt; 2 R, beide mit 1 Stachel; Kiemenöffnungen eng;
    - obere u. untere Z. schief. **Dornhai.** 6) **Acanthĭas* Risso.
    - obere Z. aufrecht, 3spitzig; untere Z. schief. — — **Stachelhai.** 7) **Spinax* Cuv.

* **1. Galĕus** *canis* Bonap. **Gemeiner Hundshai.** R_2 nur $^1/_3$ so gr. wie R_1; oben u. unten je 34 Z.; oben graubraun; unten weiß; L. 1,25—1,75 m. In den tropischen u. gemäßigten Meeren, auch im Mittelmeere u. in der Nordsee; lebendiggebärend.

2. Zygaena *mallĕus* Shar. **Hammerhai.** Kopf 3mal so br. wie l.; Nasenlöcher dicht an den Augen u. in eine Rinne verlängert, welche dem Vorderrande des Kopfes entlang verläuft; L. 2,5—4 m. In den tropischen u. subtropischen Meeren, auch im Mittelmeere nicht selten; lebendiggebärend.

3. Mustēlus *laevis* Risso. **Glatter Hai des Aristoteles** (Fig. 261). Hintere Z. des Oberkiefers spitz; einfarbig grau oder mit kleinen, schwarzen Flecken; Hinterrand der S gewöhnlich schwärzlich; wird 1 m l. Mittelmeer u. Atlantischer Ozean; lebendiggebärend.

* *M. vulgāris* M. H. Alle Z. stumpf; einfarbig grau oder mit kleinen, weißlichen Flecken; Hinterrand der S gewöhnlich weißlich; L. 1—1,5 m. An den Küsten Europas; Nordsee; lebendiggebärend.

†* **4. Lamna** *cornubĭca* Flem. **Heringshai.** Der 3. Z. jederseits im Oberkiefer sehr klein; oben jederseits 13—16, unten jederseits 12—14 Z.; oben grauschwarz oder blauschwarz; L. 2,5—3,5 m. Mittelmeer u. Atlantischer Ozean; Nordsee; mitunter auch in der westlichen Ostsee; meist in kleinen Gesellschaften von 20 bis 30 Stück; lebendiggebärend; frißt vorzugsweise Fische; greift auch Thunfische, Schwertfische u. Delphine an; ist dem Menschen sehr gefährlich.

5. Selăche *maxĭma* Cuv. **Riesenhai.** Schwärzlichbraun oder schiefergrau; größte A. des nördlichen Atlantischen Ozeans; wird fast 10 m l. In den nordischen Meeren; frißt kleinere Fische u. Krebstiere; nur wenn er angegriffen wird, wird er auch dem Menschen gefährlich; an der Westküste Norwegens wurde früher Jagd auf ihn gemacht, um Thran aus seiner Leber zu gewinnen.

* **6. Acanthĭas** *vulgāris* Risso. **Gemeiner Dornhai.** Schnauze vorragend; Anfang der R_1 gegenüber oder dicht hinter dem inneren Hinterrande der Br; Rückenstachel ohne seitliche Längsgrube; oben schiefergrau oder rötlichbraun; unten weißlich; wird 1 m l. In den gemäßigten Meeren der nördlichen u. südlichen Erdhälfte; in der Nordsee häufig; fehlt in der östlichen Ostsee; ist lebendiggebärend u. bringt jedesmal 4—6 weißgefleckte Junge zur Welt; verfolgt die Scharen der Heringe, Sprotten, Makrelen, Dorsche ꝛc.

* **7. Spinax** *niger* Bonap. **Schwarzer Stachelhai.** Die Hautknochen endigen in kurze, borstenartige Spitzen; einfarbig braun oder schwarz oder mit einem weißlichen Längsband an den Seiten des Bauches u. des Schw.; S mitunter weiß gerandet; L. 20—40 cm. In den europäischen Meeren.

Digitized by Google

§ 322. 2. Fam. **Batoidēi (Rajae). Rochen.** Rumpf meistens br., abgeplattet u. mit den gr. Br eine Scheibe darstellend; Schw. gewöhnlich dünn, schlank und von dem Rumpfe abgesetzt; Kiemenlöcher an der Unterseite; A fehlt; R auf dem Schw. oder fehlend. Die Mehrzahl lebt auf dem Boden u. ernährt sich von Mollusken u. Krebstieren; ähnlich wie die Pleuronectiden (§ 303) vermögen sie sich in ihrer Färbung bis zu einem gewissen Grade der Umgebung anzupassen; die meisten sind Küstenfische des Meeres von beschränkter geographischer Verbreitung; einige leben im Süßwasser.

- Rumpf gestreckt, allmählich in den Schw. übergehend; Schnauze in einen l., platten, jederseits mit 1 Reihe kräftiger Z. besetzten Fortsatz (Säge) ausgezogen ..... **Sägefisch.** 8) *Pristis* Lath.
- Rumpf mitsamt den Br zu einer br. Scheibe abgeplattet; kein elektrisches Organ;
  - S wohl entwickelt ..... **Zitterrochen.** 9) *Torpēdo* Dum.
  - Br bis zur Schnauze reichend; Schw. mit seitlicher Längsfalte ..... **Roche.** 10) **Raja* Cuv.
  - Br bis vor die Schnauzenspitze verlängert; Schw. ohne seitliche Längsfalte, aber mit einem gesägten Stachel .... **Stechroche.** 11) **Trygon* Adans.

8. Pristis *antiquōrum* Lath. **Gemeiner Sägefisch.** Am Schnauzenfortsatze 16—20 Paare von Z.; S ohne unteren Lappen; wird 1,5—2 m l. Atlantischer Ozean, Mittelmeer.

9. Torpēdo *narce* Risso (ocellāta Rud.). **Gemeiner Zitterroche.** Spritzloch nicht gefranst; oben hellbraun mit 1—7 br., runden, blauen Flecken, oft mit undeutlichen, rundlichen, weißen Flecken auf dem hinteren Abschnitte des Rumpfes; L. 60—90 cm. Mittelmeer, Atlantischer Ozean. Das elektrische Organ steht mit dem Gehirn in Verbindung u. wird aus zahlreichen, senkrecht neben einander stehenden, 6eckigen Prismen gebildet, die wieder aus über einander gelagerten Küstchen zgesetzt sind; die Rückenseite des Organs ist positiv, die Bauchseite negativ elektrisch. Die Entladungen sind abhängig von dem Willen des Tieres u. vermögen kleinere Tiere zu töten; auch für den Menschen sind sie schmerzhaft.

* **10. Raja** *clavāta* L. **Keulenroche, Nagelroche.** Schnauze kurz, stumpf; K. mit kleinen, dornigen Rauhigkeiten; Rücken u. Schw. mit 1 mittleren Längsreihe größerer Stacheln; vor u. hinter dem Auge 1 klauenartiger Stachel; äußerer Winkel der Br fast ein rechter. Oben braun mit helleren Flecken; unten weiß; das ♂ besitzt an jeder Seite des Kopfes u. auf den Br je einen Haufen klauenartiger, in Gruben zurückziehbarer Stacheln; L. 40 bis 80 cm. An den europäischen Küsten; fehlt in der östlichen Ostsee; Fleisch besser als bei den übrigen A.

* *R. radiāta* Donov. **Sternroche.** Schnauze kurz, stumpf; in der Oberkinnlade etwa 45 Reihen von Z., die beim ♂ spitz sind; K. u. Schw. mit gr. Knochenbuckeln, deren Wurzel strahlig oder sternfg ist; 1 Reihe größerer u. rechts u. links davon je 1 Reihe kleinerer Buckel auf der Mittellinie des Rückens u. Schw.; äußerer Winkel der Br gerundet. Farbe grau oder braun; ♂ ausgezeichnet durch einen Streifen klauenartiger Stacheln gegenüber dem äußeren Winkel der Br; L. 30—50 cm. An den nordeuropäischen Küsten, in der Nordsee, selten auch in der westlichen Ostsee.

* *R. batis* L. **Glattroche.** Schnauze l., zugespitzt; in der Oberkinnlade ungefähr 52—56 Zahnreihen; K. fast glatt, ohne mittlere Stachelreihe auf dem Rücken; Schw. mit 1—3 Reihen größerer Stacheln; äußerer Winkel der Br zugespitzt; die ganze Rumpfscheibe viel breiter als l. Oben dunkelolivengrün, mitunter mit weißen Flecken; unten dunkelgrün; L. 1,5—2,5 m. An den europäischen Küsten, in der Nord- u. Ostsee; Fleisch geschätzt.

Digitized by Google

* **11. Trygon** *pastināca* Cuv. **Gemeiner Stechrochе.** Ohne Dornenreihe auf der Mittellinie des Rückens; Schw. bis $1\frac{1}{2}$ mal so l. wie die Rumpfscheibe, mit einer deutlichen Hautfalte an der Unterseite u. einer niedrigen Leiste auf der Oberseite. Einfarbig braun, mitunter mit kleinen, runden, weißlichen Flecken; L. 1—2 m. Atlantischer Ozean, China, Japan; auch in der Nordsee u. (selten) in der Ostsee; der Schwstachel dient als Waffe, mit welcher die Tiere ihren Feinden gefährliche Wunden beibringen.

§ 323. IX. O. Cyclostomăta (Marsipobranchii). Rundmäuler (§ 280).

Haut glatt, schuppenlos; K. aalfg; Mund kreisfg, kieferlos, im Inneren mit Hornzähnen; nur 1 mitten auf dem Kopfe stehende Nasengrube; Br u. B fehlen (Fig. 262); kein Kiemendeckel;

Fig. 262. **Fluß-Neunauge,** Petromyzon fluviatilis.

Kiemen beutelfg; Skelett knorpelig; keine Schwimmblase. — In den Meeren u. Flüssen der gemäßigten Zonen; saugen sich schmarotzend an andere Fische fest oder dringen selbst in deren Leibeshöhle ein. 17 A., darunter 3 dt.

1. Petromyzon Art. **Neunauge.** Mund ohne Bartfäden; R deutlich; jederseits 7 äußere Kiemenöffnungen. In den Flüssen u. an den Küsten der gemäßigten Zonen. Manche wandern zur Laichzeit aus dem Meere in Flüsse. Sie saugen sich an andere Fische fest, um schmarotzend von deren Säften zu leben, fressen aber auch kleine Krebstierchen, Insekten u. Würmer. Aus den kleinen Eiern entwickeln sich wurmfge Larven, sog. Querder, welche später durch eine Metamorphose in die Gestalt des erwachsenen Tieres übergehen.

* *P. marīnus* L. **Meerneunauge, Lamprete.** R_2 von R_1 durch einen weiten Zwischenraum getrennt; gelblichweiß oder bleigrau, am Rücken u. an den Seiten schwarzbraun oder dunkelolivengrün marmoriert, am Bauche ungefleckt; Auge schwarz; wird bis 1 m l. u. über $1\frac{1}{2}$ kg schwer. An den Küsten von Europa, Nordamerika u. Westafrika; steigt im Frühjahre zum Laichen die Flüsse hinauf; wird mitunter an Lachse angesaugt gefunden; Fleisch geschätzt.

* *P. fluviatilis* L. **Flußneunauge, Pricke** (Fig. 262). R_2 von R_1 durch einen verschieden langen Zwischenraum getrennt; Rücken dunkelolivenbraun oder olivengrün; Seiten graugelb mit Silberglanz; Bauch weiß; Auge mit gelber, dunkler gefleckter Iris; L. 30—50 cm. An den Küsten u. in den Flüssen Europas, Nordamerikas u. Japans; steigt vom Herbste an aus dem Meere in die Flüsse, kommt aber erst im Frühlinge im oberen Laufe der Flüsse an; laicht daselbst im April u. Mai an flachen Stellen; stirbt nach Ablage des Laiches. Fleisch geschätzt; kommt gebraten u. mariniert in den Handel.

* *P. Planĕri* Bl. **Bachneunauge, kleines Flußneunauge.** R_2 beginnt unmittelbar hinter R_1; Färbung wie bei der vorigen A.; L. 20—30 cm. Ist vielleicht nur eine Varietät der vorigen; lebt stets im Süßwasser, namentlich in kleinen Bächen; die Larve war früher unter dem Namen Ammocoetes branchiālis Cuv. als eine eigene A. beschrieben worden.

2. Myxine L. **Inger.** Mund mit 4 Paar Bartfäden; keine deutliche R; Augen verkümmert; jederseits nur 1 äußere Kiemenöffnung.

M. glutinōsa L. **Schleimaal.** Färbung blaßbläulich; L. 20—30 cm. In den nordeuropäischen Meeren südlich bis zum Kanal, meist in großer Tiefe (70—340 Fad.);

Digitized by Google

besonders häufig in den Fjorden der norwegischen Küsten; schmarotzt an Dorschen, Heilbutten u. Stören u. dringt bis in die Leibeshöhle derselben ein; seine Haut sondert eine sehr große Menge eines faserigen Schleimes ab.

§ 324. X. O. Leptocardii (Acrania). Röhrenherzen (§ 280). Ohne Schädel u. Gehirn; Skelett nur aus der ungegliederten Chorda bestehend; ohne paarige Fln; am Hinterende ein unpaarer, strahlenloser Flnsaum; Haut nackt; statt des fehlenden Herzens pulsieren die großen Gefäße; Blut farblos. — Von Sinnesorganen sind nur 1 kleiner schwarzer Augenfleck auf dem Vorderende des Rückenmarkes u. 1 linksgelegene Riechgrube vorhanden. Die bauchständige, eine Längsspalte darstellende Mundöffnung ist mit Fühlfäden (Cirren) besetzt u. von einem hufeisenfgen, gegliederten Knorpel gestützt. Die einzige A. ist:

1. Amphioxus *lanceolātus* Yarell. **Lanzettfisch.** Seitlich zsgedrückt, vorn u. hinten zugespitzt (lanzettfg), farblos, fast durchsichtig, 5—7 cm l. Lebt eingegraben in den Meeressand an den Küsten fast aller gemäßigten u. tropischen Meere u. ernährt sich von sehr kleinen Tieren.

Zweiter Kreis.

Tunicāta, Manteltiere (§ 39).

§ 325. Hauptmerkmale: 1) Der bilateral-symmetrische Bau des ungegliederten, sack- oder tonnenfgen Körpers; 2) der Mangel der Gliedmaßen; 3) die mantelartige Umhüllung des Körpers durch eine gallertige bis knorpelharte Außenschicht der Haut, den sog. Mantel; 4) der Besitz zweier den Mantel durchbrechenden Öffnungen: einer Einfuhr- oder Kiemenöffnung (Mund) u. einer Ausfuhr- oder Kloakenöffnung; 5) die Umbildung der Schlundhöhle in eine Kiemenhöhle, welche durch Kiemenspalten mit dem Kloakenraume in Verbindung steht; 6) die einfache Form des Nervenzentrums u. dessen rückenständige Lage zwischen der Kiemenöffnung u. der Kloakenöffnung; 7) die bauchständige Lage des Herzens; 8) das Auftreten eines der Chorda der Wirbeltiere entsprechenden Achsenskelettes in der Entwicklung des Embryos.

§ 326. K. im allgemeinen sackfg (bei den Ascidien) oder tonnenfg (bei den Salpen). Verbinden sich mehrere oder zahlreiche Einzeltiere zu Kolonien, so können letztere sehr verschieden geformt sein; die Einzeltiere stehen dann entweder nur durch Wurzelausläufer (sog. Stolonen) in Verbindung oder verwachsen mit der mantelartigen Außenschicht ihrer Haut zu rinden-, krusten-, knollenfgen oder gestielten Massen. Die Rückenseite (Fig. 263) des K. ist bezeichnet durch die Lage des Nervenknotens, die Bauchseite durch die Lage des Herzens. — Die Körperwand besteht aus 2 Schichten, einer inneren u. einer äußeren. Letztere ist ein Abscheidungsprodukt der ersteren u. in der Regel von beträchtlicher Dicke; weil sie den ganzen K. mantelartig umhüllt, wird sie als Mantel (tunica oder testa) bezeichnet. Der Mantel ist bald gallertig oder knorpelig u. dann gewöhnlich mehr oder weniger durchscheinend,

Digitized by Google

bald lederartig u. undurchſichtig; an ſeiner Oberfläche können höcker-, ſtachel- oder haarfge, oft kleberige Fortſätze auftreten. Die innere Schicht der Körperwand wird zu äußerſt von dem eigentlichen Körperepithel dargeſtellt, von welchem der Mantel abgeſchieden worden iſt; dann folgt eine Bindegewebslage, in welche die Muskeln, Nerven u. Blutbahnen eingebettet ſind. Alle Manteltiere ſind Zwitter. Außer der geſchlechtlichen Fortpflanzung beſitzen ſehr viele auch eine ungeſchlechtliche Vermehrung durch Knoſpenbildung. Bei den Salpen wechſelt die Knoſpung in regelmäßiger Weiſe mit der geſchlechtlichen Vermehrung, während zugleich die geſchlechtlichen u. die ungeſchlechtlichen Individuen erhebliche Unterſchiede in ihrer Organiſation aufweiſen, ſo daß wir hier einen wohl ausgeprägten Generationswechſel (§ 31) vor uns haben. Die Entwicklung der Jungen iſt in den meiſten Fällen eine verwickelte Metamorphoſe; insbeſondere tritt ein der Chorda der Wirbeltiere entſprechendes Achſenſkelett auf, welches zur Anlage des Nervenſyſtemes u. zum Darme dasſelbe Lageverhältnis wie bei den Wirbeltieren hat. — Alle leben im Meere u. ſind entweder feſtſitzend oder freiſchwimmend. Die Nahrung beſteht aus Diatomeen, Algen u. kleinen Tieren. Die Zahl der bis jetzt bekannten Formen beträgt etwa 60 G. mit faſt 300 A., welche in 2 Klaſſen eingeteilt werden:

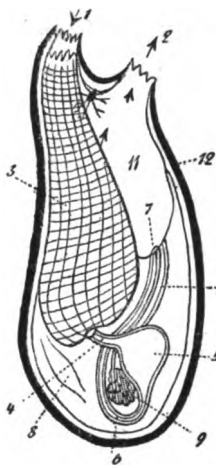


Fig. 263.
Überſicht über den Bau einer Aſcidie.
1 Kiemenöffnung (Einfuhröffnung); 2 Kloakenöffnung (Ausfuhröffnung); zwiſchen 1. u. 2 der Nervenknoten; 3 Kiemenſack; 4 Speiſeröhre; 5 Magen; 6 Darm; 7 After; 8 Herz; 9 Geſchlechtsdrüſe; 10 Ausführungsgang derſelben; 11 Kloake; 12 Mantel.

§ 327.

K. **ſackfg**; meiſt feſtſitzend; mit **gitterfg durchbrochenem Kiemenſacke**; Kloakenöffnung in der Regel der Mundöffnung genähert		I. **Ascidiacĕa, Seeſcheiden.** § 328.
K. **tonnenfg**; frei ſchwimmend; mit nur 2 **gr. oder 2 Reihen kleinerer Kiemenſpalten**; Kloakenöffnung der Mundöffnung gegenüber		II. **Thaliacĕa, Salpen.** § 332.

I. Klaſſe. **Ascidiacĕa. Seeſcheiden, Aſcidien** (§ 327).

§ 328. Hauptmerkmale: Einzeln lebende oder zu Kolonien (Stöcken) verbundene, ſackfge, feſtſitzende Manteltiere mit **gitterfg durchbrochenem Kiemenſacke** u. meiſt der Mundöffnung genäherter Kloakenöffnung; die Larven beſitzen einen Ruderſchw.

Ohne Schw.; Kiemenſpalten u. After münden in die Kloake;	feſtſitzend;	einzeln lebend oder nur durch Wurzelausläufer zu Kolonien verbunden	I. **Monascidiae, Einfache Seeſcheiden.** § 329.
		durch gemeinſame Mantelſchicht zu Kolonien verbunden	II. **Synascidiae, Zuſammengeſetzte Seeſcheiden.** § 330.
	frei ſchwimmend; kolonienbildend		III. **Luciae, Feuerwalzen.** § 331.

Digitized by Google

§ 329. I. O. Monascidĭae (Ascidĭae simplices). Einfache Seeſcheiden (§ 328).

1. Ascidĭa L. (Phallusĭa Sav.). Einzeln lebend; K. ſitzend; Mantel knorpelhart; Kiemenöffnung 8lappig; Kloakenöffnung 6lappig; Kiemenſack ohne Längsfalten, bis auf den Grund des Mantels reichend; Eingeweide ſeitlich vom Kiemenſacke; Kiemenmaſchen mit Papillen; am Eingange der Kiemenhöhle ein Kreis einfacher Fühler; Körpermuskulatur ſchwach entwickelt.

A. mamillāta Cuv. (Fig. 264). K. länglich, nach vorn hin verſchmälert, auf der Oberfläche mit gr., warzen- oder buckelfgen Höckern beſetzt, gelblich oder bläulichweiß, oft mit zahlreichen, braunen oder ſchwarzen Punkten oder verzweigten Flecken; Kiemenöffnung endſtändig; Kloakenöffnung auf einem kegelfgen Vorſprunge in der Längsmitte; 40—50 Fühler; L. 12 bis 15 cm. Im Mittelmeere, häufig.

2. Clĕma Sav. Unterſcheidet ſich von der nahe verwandten vorigen G. beſonders durch die kräftig entwickelte Körpermuskulatur u. den nicht bis zum Grunde des Mantels reichenden Kiemenſack; Eingeweide hinter dem Kiemenſack.

* *C. intestinālis* (L.) Flem. K. langgeſtreckt, walzenfg, bald nackt, bald mit Fremdkörpern beſetzt, graulich oder gelblichweiß, ſelten grünlich oder ganz farblos; beide Öffnungen nahe bei einander am Vorderende, auf der Spitze von ziemlich l., kontraktilen Röhren, welche ausgeſtreckt in einen dünnen, zarten Saum auslaufen; innerer Mantel gelblich oder farblos mit 12—14 Längsmuskelſträngen; 40—50 einfache Fühler; L. 10—12 cm; häufig kleben die Tiere zu unregelmäßigen Klumpen u. Büſcheln zſ. u. haben alsdann eine unregelmäßige Geſtalt. Häufig in den europäiſchen Meeren.

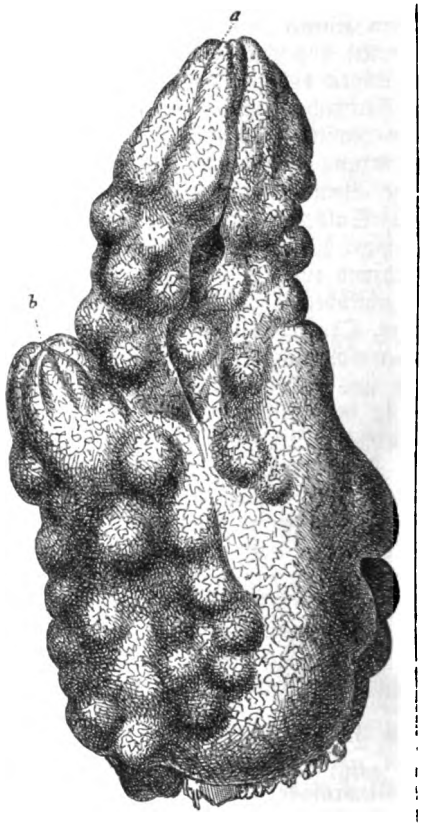


Fig. 264.
Ascidĭa mamillāta; in $^2/_3$ der natürl. Gr. a Kiemenöffnung; b Kloakenöffnung.

§ 330. II. O. Synascidĭae (Ascidĭae compositae). Zſgeſetzte Seeſcheiden (§ 328).

Botrȳllus Gärtn. Stock gallertig, rindenfg; Einzeltiere zu je 6—20 um gemeinſame, unverzweigte Kloakenhöhlen in kreis- oder ſternfger Anordnung gruppiert; ihre Kiemenöffnung iſt ganzrandig (nicht gelappt); die Eingeweide liegen neben dem Kiemenſacke.

* *B. Schlosseri* Sav. (stellātus Lam.). Stock gallertig bis knorpelig, kruſtenfg, halbdurchſichtig, lichtblau oder hellaſchfarben; Einzeltiere gelb bis gelbrot; Kiemenöffnungen meiſt weiß mit einem Kranze dunkelroſtfarbener Flecken; Fühler wohlentwickelt, 4 größere abwechſelnd mit 4 kleineren; Durchm. des Stockes 4—6 cm; Gr. der Einzeltiere 2—2,5 mm. An den europäiſchen Küſten.

Digitized by Google

§ 331. **III. O. Luciae (Salpaeformes). Feuerwalzen** (§ 328). Freischwimmende, glashelle, gallertig-knorpelige Kolonien von cylindrischer bis kegelfger, an einem Ende geschlossener, an dem anderen offener Form; die Kiemenöffnungen der Einzeltiere liegen an der äußeren Oberfläche der Kolonie; die am entgegengesetzten Körperende der Einzeltiere befindlichen Kloakenöffnungen führen in den Innenraum der Kolonie. — Die Einzeltiere besitzen am Vorderende des Kiemensackes paarig angeordnete Leuchtorgane, mit Hülfe deren sie ein phosphoreszierendes Licht ausstrahlen u. so sich an dem herrlichen Phänomen des Meerleuchtens beteiligen. Die Kolonie schwimmt mit dem geschlossenen Ende voran durch den Rückstoß des aus der gemeinsamen Öffnung ausströmenden Wassers.

Pyrosōma Pér. **Feuerleib, Feuerwalze.**

P. giganteum Les. Einzeltiere in unregelmäßiger Anordnung; Kolonie fast cylindrisch; Öffnung der Kolonie durch einen einspringenden Saum verengt; die am meisten vorspringenden Einzeltiere mit lanzettfgem Anhange; Farbe meist durchsichtig bläulich; L. der Kolonie 20—35 cm. Im Mittelmeere u. im Atlantischen Ozean.

II. Klasse. Thallacĕa (Bifŏra). Salpen (§ 327).

§ 332. **Hauptmerkmale:** Freischwimmende, tonnenfge, glashelle Manteltiere, deren Kloakenöffnung der Mundöffnung gegenüber am hinteren Körperende liegt u. deren Schlundhöhle entweder durch 2 **Reihen kleinerer Kiemenspalten** oder durch 2 **große Kiemenspalten** unmittelbar mit der Kloakenhöhle in Verbindung steht; Fortpflanzung mit Generationswechsel.

Salpa Forsk. **Salpe.** Mantel dick; Mund eine br. Querspalte; Muskelreifen bandfg, nicht zu Ringen geschlossen; Rückenwand der Schlundhöhle von 2 gr., seitlichen Spalten durchbrochen, zwischen welchen die Kieme als ein in der Mittellinie schräg von oben nach unten u. hinten gerichtetes Band aufgespannt ist; Darm, Geschlechtsorgane u. Herz zu einem lebhaft gefärbten Knäuel zsgedrängt; Fortpflanzung durch regelmäßigen Wechsel geschlechtlicher u. ungeschlechtlicher Generationen; die Geschlechtstiere sind durch einen Fortsatz ihres K. zu Kolonien (sog. Salpenketten) verbunden; die ungeschlechtlichen Tiere sind einzeln lebend.

S. democratica-mucronāta Forsk. Geschlechtstier (Kettenform, S. mucronāta Forsk.): länglich, vorn stumpf, hinten spitzig; innerer Rand des Mundes mit gelben, strahligen Pünktchen; Eingeweideknäuel blau; L. 2,5 cm. Amme (S. democratica Forsk.): eifg, vorn abgestutzt, hinten mit 2 l. u. 8 kurzen, stachelfgen Fortsätzen; Eingeweideknäuel blau; L. 8 cm. Im Atlantischen Ozean u. im Mittelmeere; oft in großen Scharen.

Dritter Kreis.

Mollūsca, Weichtiere (§ 39).

§ 333. **Hauptmerkmale: 1) Der bilateral-symmetrische Bau des ungegliederten, weichen Körpers; 2) der Besitz eines bauchständigen, fleischigen Bewegungsorganes, des sog. Fußes; 3) der Mangel paarig angeordneter, gegliederter Gliedmaßen; 4) der meist vorhandene, oberhalb des Fußes aus einer Verdickung u. Faltenbildung der Haut entstandene Mantel, welcher in der Regel die Atmungsorgane überdeckt; 5) die Absonderung einer einfachen u. dann oft spiralig gewundenen oder doppelten u. dann aus einer rechten u. einer linken Klappe bestehenden Kalkschale von seiten des Mantels; 6) die Zsetzung des Nervensystemes aus einem über dem Schlunde gelegenen Ganglienpaare (Gehirn), einem davon ausgehenden, den Schlund umgreifenden Schlundringe u. damit in Verbindung stehenden paarigen Fußganglien u. Eingeweideganglien (Kiemenganglien).**

Digitized by Google

§ 334. Körperform u. Bedeckung; Bewegungsorgane. Der bilateralsymmetrische Aufbau des ungegliederten, weichen K. unterliegt sowohl bezüglich der inneren Organe als auch der äußeren Gestalt mancherlei Abweichungen; insbesondere gilt dies von den meisten Schnecken, deren K., entsprechend der ihn umhüllenden Sch., eine spiralige Drehung erfährt; auch bei manchen Muscheln kommt eine Asymmetrie durch ungleiche Ausbildung der rechten u. linken Körperhälfte zustande. — Dadurch, daß der Hautmuskelschlauch sich an der Bauchseite stärker entwickelt u. dieser Bezirk sich zugleich mehr oder weniger scharf von dem übrigen Rumpfe des Tieres absetzt, entsteht daselbst ein besonderes unpaares, bauchständiges Bewegungsorgan, der sog. Fuß. Das vor dem Fuße gelegene Vorderende grenzt sich bei den Tintenfischen, Flossenfüßern u. Schnecken zu einem durch den Besitz des Gehirns u. der Sinnesorgane ausgezeichneten Kopfe ab, während es bei den Grabfüßern u. namentlich bei den Muscheltieren niemals zur Bildung eines Kopfes kommt; deshalb werden die 2 letztgenannten Klassen auch unter der Bezeichnung Acephäla d. h. Kopflose, die 3 erstgenannten aber unter der Bezeichnung Cephalophöra d. h. Kopftragende vereinigt (§ 339). Der über dem Fuße u. hinter dem Kopfe (falls ein solcher vorhanden ist) gelegene Rumpf beherbergt den Darmkanal, das Herz, die Harn- u. Geschlechtsorgane u. heißt deshalb auch Eingeweidesack. Die ihn bedeckende Haut bildet in der Regel oberhalb des Fußes eine Falte, welche entweder den ganzen Rumpf, oder nur einen Teil desselben umgreift; nach unten senkt sich diese Falte herab, so daß zwischen ihr u. dem Rumpfe eine Höhle entsteht (Fig. 265). Letztere ist

Fig. 265.

Schema über die Bildung von Mantel, Mantelhöhle (Atemhöhle) u. Fuß bei den Mollusken.

Der im Querdurchschnitte gedachte K. trägt unten den Fuß 1, an den Seiten den Mantel 2, u. in der zwischen Mantel u. Fuß befindlichen Höhle die Kieme 3.

besonders dazu bestimmt, die Atmungsorgane (Kiemen oder Lungen) in sich aufzunehmen u. heißt deshalb Atemhöhle (Kiemenhöhle, Lungenhöhle). Die Hautfalte selbst aber wird, weil sie mantelartig einen Teil des K. bedeckt, als Mantel bezeichnet. Indessen versteht man meist unter Mantel nicht nur jene Hautfalte, sondern auch den ganzen, über ihr gelegenen Bezirk der Hautbedeckung des Eingeweidesackes. Auf seiner Oberfläche ist der Mantel ebenso wie überhaupt die Haut der Weichtiere von weicher, schleimiger Beschaffenheit, welche zum Teil in der Weichheit des äußeren Körperepithels, vorzugsweise aber in zahlreichen, Schleim absondernden Hautdrüsen ihren Grund hat. Die bald hornigen, bald knorpeligen, meistens aber durch Einlagerung von Kalksalzen knochenharten Schalenbildungen (Schneckenhaus, Muschelschale) sind ebenfalls Absonderungen der äußeren Manteloberfläche u. gehören in die Gruppe der Kutikularbildungen (§ 11). Die organische Substanz der Kalkschalen, in welche der kohlensaure Kalk eingelagert ist, ist durch ihren Reichtum an Stickstoff ausgezeichnet u. wird Konchiolin genannt. Die Schale ist entweder aus einem Stücke geformt u. dann oft spiralig aufgewunden (z. B. bei den Schnecken) oder sie besteht aus mehreren hintereinander gelegenen Stücken (bei den Käferschnecken) oder sie ist aus einer linken

Digitized by Google

u. einer rechten, beweglich mit einander verbundenen Schalenklappe zsgesetzt (bei den Muscheln).

§ 335. Nervensystem u. Sinnesorgane. Das zentrale Nervensystem der Mollusken besteht in der Regel aus 3 Paaren von Ganglien: den oberen Schlundganglien oder Gehirnganglien, den Fußganglien u. den Kiemen- oder Eingeweideganglien. Die Gehirnganglien (Cerebralganglien) liegen auf der oberen Seite des Schlundes u. geben bei den kopftragenden Mollusken die zu den Augen u. Gehörorganen herantretenden Sinnesnerven ab; außerdem gehen Nerven von ihnen zum Schlunde u. Darme. Rechts u. links schließen sich an das Gehirnganglienpaar Nervenstränge, welche nach unten den Schlund umgreifen u. so einen Schlundring darstellen. In diesen lagern sich unterhalb des Schlundes die Fußganglien (Pedalganglien) ein, welche vorzugsweise den Fuß mit Nerven versorgen. Mit den Gehirnganglien oder dem Schlundringe stehen ferner die Eingeweide- oder Kiemenganglien (Visceralganglien) in Verbindung, welche Nerven zu dem Herzen, den Geschlechtsorganen u. den Kiemen entsenden. — Als Tastorgane dienen verschiedene, durch ihren Nervenreichtum ausgezeichnete Anhänge an der Körperoberfläche; hierher gehören z. B. die Fühler am Kopfe der Schnecken, ferner die fühlerartigen Bildungen, welche bei sehr vielen Muscheln den Rand des Mantels einnehmen, vielleicht auch die rechts u. links vom Munde der Muscheln sich befindenden Mundlappen. Die Geruchsorgane liegen bei den Schnecken u. Muscheln in der Nähe der Kiemen; bei den Tintenfischen liegt hinter dem Auge eine kleine, mit Flimmerhaaren ausgekleidete Riechgrube. Gehörorgane finden sich bei allen Klassen der Weichtiere in Gestalt zweier Gehörbläschen (Otocysten) (Fig. 29), welche entweder nur einen oder mehrere Hörsteine (Otolithen) umschließen. Weniger weit verbreitet ist das Vorkommen der Augen, indem zahlreiche Muscheltiere, sowie auch die Grabfüßer, viele Flossenfüßer u. manche Schnecken derselben entbehren; wo sie bei Muscheln (z. B. Arca, Tellina, Pinna, Pecten) vorkommen, liegen sie in größerer Anzahl am Mantelrande; bei den Schnecken u. Tintenfischen aber ist nur ein einziges, am Kopfe angebrachtes Paar vorhanden, welches den höchsten Grad der Entwicklung bei den Tintenfischen erreicht.

§ 336. Verdauungsorgane. Überall finden wir einen von einer Leibeshöhle umgebenen, mit Mund u. After ausgestatteten Verdauungskanal. Der Mund liegt am Vorderende des K. Bei den Muscheln sind rechts u. links von ihm je 2 bewimperte Mundlappen angebracht, welche die Zufuhr der Nahrung unterstützen. Das auf den Mund folgende vorderste Stück des Verdauungskanales entwickelt sich bei den Tintenfischen, Schnecken, Flossenfüßern u. Grabfüßern durch stärkere Muskulatur u. das Auftreten einer Zunge zu einem Schlundkopfe. Die Zunge erhebt sich als ein Wulst auf der unteren Wand des Schlundes u. trägt auf ihrer Oberfläche zahnfge, mit den Spitzen nach rückwärts gerichtete, harte Kutikularbildungen, welche in Längs- u. Querreihen angeordnet sind u. in ihrer Gesamtheit eine Reibplatte, die sog. Radula, darstellen. Die Muscheln besitzen weder einen Schlundkopf noch eine Radula. Mit Ausnahme der Muscheln ist der Vorderdarm stets in Verbindung mit oft recht ansehnlich entwickelten Speicheldrüsen, bildet nicht selten eine kropfartige Ausfackung u. erweitert sich häufig an seinem Ende in einen Magen. Der Mitteldarm ist stets dadurch gekennzeichnet,

Digitized by Google

daß er den oder die Ausführungsgänge der gewöhnlich sehr gr., stets vorhandenen Leber aufnimmt. Der After liegt nur bei den Muscheln u. einigen Schnecken am hinteren Körperende; bei den übrigen Weichtieren rückt er dem Munde näher u. verläßt dann auch oft die Mittellinie, so daß er an die Seite des K. zu liegen kommt.

§ 337. Atmungs-, Zirkulations- u. Exkretionsorgane. Entsprechend dem Leben im Wasser sind die Atmungsorgane der meisten Mollusken Kiemen; doch beteiligt sich auch die ganze Haut an der Atmung. Entweder liegen die Kiemen frei zu Tage oder sind in eine vom Mantel überdeckte Höhle (Mantelhöhle, Kiemenhöhle) eingeschlossen; ihrer Form nach sind sie bald blattfg (bei den Muscheln), bald kammfg (z. B. bei den Tintenfischen) oder veräftelt oder verzweigt (bei vielen Schnecken). Die Mantelhöhle kann aber auch, unter Verkümmerung der Kiemen, zu einer Lunge werden, indem sich an ihrer Wandung ein reiches Netz von Blutgefäßen entwickelt. — Aus der Kieme oder Lunge fließt das arteriell gewordene Blut zum Herzen. Letzteres enthält bei allen Mollusken nur arterielles Blut u. besteht aus 1 oder 2 (sehr selten 4) Vorkammern, welche das Kiemen- oder Lungenblut zunächst aufnehmen u. aus 1 durch stärkeren Muskelreichtum der Wandung ausgezeichneten Kammer. Aus letzterer, welche in regelmäßigem Wechsel mit der Vorkammer sich zszieht u. wieder erweitert, wird das Blut durch 2 Hauptarterien, die getrennt von einander oder mit gemeinsamer Wurzel entspringen, in die Körperorgane getrieben. Die Blutflüssigkeit ist in der Regel farblos mit einem bläulichen Schiller, seltener violett oder grün (bei manchen Tintenfischen) oder rot (z. B. bei Paludīna); die Blutzellen sind farblose, amöboide, oft lange Pseudopodien aussendende Zellen. — Als Exkretionsorgan finden wir bei allen eine Niere, welche ein harnsäurehaltiges Sekret absondert; entweder ist dieselbe paarig (z. B. bei den Muscheln) oder sie verkümmert an der einen Seite teilweise oder vollständig (wie bei den meisten Schnecken); stets besitzt sie eine innere, oft mit Wimpern besetzte Öffnung u. eine äußere, an der Seite des K. gelegene Mündung.

§ 338. Lebensweise. Alle Mollusken pflanzen sich auf geschlechtlichem Wege fort. Sehr viele von ihnen sind Zwitter. Getrenntgeschlechtlich sind alle Tintenfische, weitaus die meisten Muscheln u. ein großer Teil der Meeresschnecken. Nur verhältnismäßig wenige sind lebendiggebärend; alle übrigen legen Eier ab. — Die Entwicklung der Jungen ist meistens eine Metamorphose; sehr verbreitet ist das Vorkommen eines als Segel bezeichneten Larvenorganes, welches in Gestalt eines symmetrischen, bewimperten Lappens am Vorderende des Körpers auftritt u. der Larve als Schwimmorgan dient (Fig. 266). — Was die Lebensweise der Weichtiere anbelangt, so halten sich nur wenige, allerdings ziemlich umfangreiche Gruppen der Schnecken auf dem Lande auf, bedürfen aber auch hier meistens einer feuchten Umgebung; alle übrigen leben

Fig. 266.
Freischwimmende Larve eines Hinterkiemers.
v Segel;
op der der hinteren Seite des Fußes aufliegende Deckel;
ot Gehörbläschen.

Digitized by Google

im Wasser u. zwar zum größten Teile im Meere, zum kleineren Teile im Süßwasser. Sie werden in 5 Klassen eingeteilt:

§ 339.

Mit gesondertem Kopfe (Cephalophöra); Zunge u. Kiefer vorhanden; Sch. vorhanden u. dann in der Regel aus einem Stück bestehend oder fehlend;	Sonderung des Kopfes sehr deutlich; Mund umstellt von kreisfg angeordneten, Saugnäpfe tragenden Armen; Fuß trichterfg durchbohrt	I. Cephalopŏda, **Tintenfische.** § 340.
	Sonderung des Kopfes oft undeutlich; Fuß zu einem Paare flügelfger, unterhalb des Mundes gelegener Fln umgestaltet	II. Pteropŏda, **Flossenfüßer.** § 349.
	Sonderung des Kopfes deutlich; Fuß unpaar u. in der Mitte der Bauchfläche	III. Gastropŏda, **Schnecken.** § 354.
Ohne gesonderten Kopf (Acephăla); Sch. stets vorhanden u.	röhrenfg, an beiden Enden offen; Zunge u. Kiefer vorhanden	IV. Scaphopŏda, **Grabfüßer.** § 383.
	aus 1 rechten u. 1 linken Klappe bestehend, welche am Rücken durch ein Faserband verbunden sind; Zunge u. Kiefer fehlen; Kiemen blattfg	V. Lamellibranchiāta, **Muscheln.** § 385.

I. Klasse. Cephalopŏda. Tintenfische, Kopffüßer (§ 339).

§ 340. Hauptmerkmale: Die Kopffüßer oder Tintenfische sind im Meere lebende Weichtiere mit deutlich gesondertem, großen **Kopfe,** mit den Mund kreisfg umstellenden, in der Regel Saugnäpfe tragenden **Armen** u. mit **trichterfg durchbohrtem Fuße;** jederseits am Kopfe ein großes Auge; 1 oder 2 Paare von kammfgen Kiemen an der Bauchseite des K. in einer geräumigen Mantelhöhle; Sch., wenn vorhanden, äußerlich oder innerlich, gekammert oder ungekammert, kalkig oder hornig; Mund mit Ober- u. Unterkiefer u. einer eine Reibplatte tragenden Zunge; Nervenzentrum von einem **inneren Knorpelskelett** umgeben; getrenntgeschlechtlich.

§ 341. Der K. besteht aus dem deutlich gesonderten, großen Kopfe u. dem bald kugeligen, bald gestreckten Rumpfe. Die am Vorderende des Kopfes befindliche Mundöffnung ist bei allen lebenden A. (Ausnahme: Nautilus) von 4 Paaren in einem Kreise angeordneter, fleischiger Arme umgeben, welche an der dem Munde zugekehrten Seite eine oder mehrere Reihen von gestielten oder sitzenden Saugnäpfen tragen u. nicht selten eine Strecke weit durch Haut mit einander verbunden sind. Dazu kommt bei den Zehnarmigen (§ 345) noch ein 5. Armpaar (sog. Fangarme), welches länger als die übrigen ist, gewöhnlich nur auf seinem verbreiterten Endabschnitte mit Saugnäpfen besetzt ist u. in besondere Taschen ganz oder teilweise zurückgezogen werden kann. Alle Arme dienen zum Ergreifen u. Festhalten der Beute, können aber auch zum Kriechen u. zur Unterstützung der Schwimmbewegungen benutzt werden. Der Mantel bildet an der Bauchseite des Rumpfes eine geräumige Mantelhöhle, in welcher sich die Kiemen, sowie der After, die Harn- u. die Geschlechtsöffnungen befinden. Der quere, spaltenfge Eingang in die Mantelhöhle liegt vorn unten am Rumpfe u. kann dadurch verschlossen werden, daß der freie Mantelrand sich fest an den Rumpf anlegt u. dabei mit besonderen

Digitized by Google

Erhöhungen in gegenüberliegende Vertiefungen eingreift. Aus der Mantelhöhle ragt ein vorn an der Bauchseite des Rumpfes befestigter, fleischiger Trichter hervor, welcher dem Fuße der übrigen Weichtiere gleichwertig ist u. mit einer weiteren inneren Öffnung in die Mantelhöhle führt, während die engere äußere Öffnung frei zu Tage liegt. Wenn der Mantelrand durch Muskelwirkung fest angedrückt ist, bildet der Trichter den einzigen Verbindungsweg zwischen der Mantelhöhle u. der Außenwelt; zieht sich alsdann die Muskulatur in der Umgebung der Mantelhöhle zs., so werden sowohl das in ihr enthaltene, zum Atmen benutzte Wasser, als auch die Exkremente, der Harn u. die Geschlechtsprodukte durch den Trichter nach außen entleert. Zugleich mit dem Atemwasser kann auch ein schwarzer, tintenähnlicher Saft aus dem Trichter austreten, welcher von einer besonderen Drüse, dem sog. Tintenbeutel, abgesondert wird u. zu dem Namen Tintenfische Veranlassung gegeben hat. Das Tier spritzt den Tintensaft seinen Feinden entgegen, um unter dem Schutze der dadurch hervorgerufenen Verdunkelung des Wassers zu entfliehen. (Getrocknet kommt der Tintensaft unter dem Namen Sepia in den Handel u. wird wie Tusche zum Zeichnen u. Malen benutzt). Geschieht die Austreibung des Atemwassers ruckweise, so erfährt der ganze K. einen Rückstoß, welcher ihn mit dem Hinterende voran durch das Wasser fortbewegt. Hierauf beruht es, daß der Trichter zugleich das Hauptbewegungsorgan der Tintenfische ist, mit dessen Hülfe sie oft sehr schnell u. gewandt rückwärts durch das Wasser schießen. Dazu kommen bei den Zehnarmigen auch noch besondere Flossen in Gestalt eines Paares von Hautfalten, welche der Länge nach die ganzen Rumpfseiten oder nur einen Teil derselben einnehmen. Die Haut ist bald glatt, bald höckerig, bald ziemlich derb u. undurchsichtig, bald gallertartig u. durchscheinend; sie ist besonders ausgezeichnet durch die in der Kutis liegenden, hochentwickelten Farbzellen, die sog. Chromatophoren, durch deren Beweglichkeit (§ 37) fast alle Tintenfische ein lebhaftes Farbenspiel oft in wunderbarer Schönheit entfalten. — Mit Aus-

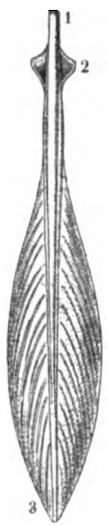


Fig. 267.
Hornige Schale von Lolīgo vulgāris;
von der Rückenseite gesehen.
1 Vorderende;
2 der dem Schafte der Sch. anliegende Nackenknorpel;
3 Hinterende.

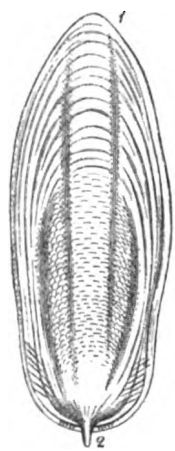


Fig. 268.
Kalkige Schale von Sepĭa officinālis;
von der Rückenseite gesehen.
1 Vorderende;
2 Hinterende.

Digitized by Google

nahme der Achtarmigen (§ 344) kommen Schalenbildungen allgemein vor; bei den Zweikiemern (§ 343) ist die Sch. eine innere, bei den Vierkiemern (§ 346) eine äußere; nur das Weibchen von Argonauta (§ 344) macht von dieser Regel eine Ausnahme, indem es eine äußere Sch. besitzt, welche aber, abgesehen von anderen Verschiedenheiten, sich schon dadurch von der äußeren Schale der Vierkiemer unterscheidet, daß sie nicht gekammert ist. Die innere Sch. liegt in der Mitte des Rückens u. bildet sich in einer ringsum geschlossenen Tasche des Mantels; sie ist meistens von hornartiger, seltener von kalkiger Beschaffenheit. Die hornigen Schalen haben im einfachsten Falle die Gestalt einer Feder mit nach vorn gerichtetem Kiele u. nach hinten gerichteter Fahne (Fig. 267). Die kalkigen (inneren) Schalen haben die Form eines länglichen Schildes, welches sich hinten in eine dornfge Spitze fortsetzt (Fig. 268) oder sind spiralfg aufgewunden u. im Innern durch quere Scheidewände gekammert (z. B. bei Spirŭla). Die äußere Sch. der Vierkiemer ist stets kalkig u. gekammert. — Alle Tintenfische leben im Meere, woselbst die einen gesellig in großen Scharen umherschwimmen, die anderen vereinzelt in Verstecken auf Beute lauern. Alle sind gefräßige Raubtiere. Manche erreichen eine riesenhafte Gr., indem sie mitsamt den Armen bis 11 m l. werden. Man kennt etwa 240 in der Jetztwelt lebende A. u. ungefähr 4500 versteinerte; sie verteilen sich auf die beiden O. der Zweikiemer u. Vierkiemer.

§ 342.

Mit 2 Kiemen; um den Mund 8 oder 10 mit Saugnäpfen besetzte Arme; K. nackt (nur bei Argonauta ♀ mit äußerer, ungekammerter Sch.), oft mit innerer Sch.; Tintenbeutel vorhanden; Trichter nicht gespalten ..... I. **Dibranchiāta, Zweikiemer.** § 343.

Mit 4 Kiemen; um den Mund zahlreiche F.; K. mit äußerer, in 4 Kammern geteilter Sch.; Tintenbeutel fehlt; Trichter gespalten ..... II. **Tetrabranchiāta, Vierkiemer.** § 346.

§ 343. I. O. Dibranchiāta (Acetabulifĕra). Zweikiemer (§ 342).

Mit 2 Kiemen u. 8, mit Saugnäpfen besetzten Armen; außerdem jederseits zwischen dem 3. u. 4. Arme häufig noch 1 längerer Fangarm; K. nackt (nur bei Argonauta ♀ mit äußerer, ungekammerter Sch.), oft mit innerer, horniger oder kalkiger Sch.; Tintenbeutel vorhanden; Trichter nicht gespalten. — Der rundliche oder gestreckte K. trägt meist seitliche Fln; doch sind auch die flossenlosen A. gute Schwimmer. Die Arme werden jederseits von der Rückenseite nach der Bauchseite gezählt; so versteht man z. B. unter dem 1. linken Arme den obersten, d. h. der Rückenmittellinie zunächst liegenden Arm der linken Seite. Die sitzenden oder gestielten Saugnäpfe besitzen oft einen Hornring mit glattem oder gezähneltem Rande oder sind zu Haken umgewandelt. Ein Vorsprung im Grunde der Saugnäpfe kann durch Muskelwirkung vorgestoßen u. zurückgezogen werden u. leistet so dieselben Dienste wie der Stempel einer Saugpumpe. Es sind etwa 230 lebende u. 220 fossile A. bekannt; die fossilen treten erst in der Trias auf.

§ 344. 1. Fam. **Octopŏda. Achtarmige.** Nur 8 Arme; Saugnäpfe sitzend u. ohne Hornring; Augen meist klein mit kreisfgem Lide; K. kurz, kugelig oder gestreckt, in der Regel ohne Fln; Trichter ohne Klappe; keine oder nur 1 verkümmerte, innere Sch.

Digitized by Google

1. Octōpus Lam. **Seepolyp, Polyp der Alten** (Fig. 269). K. rundlich; Arme l., ungleich gr., an der Wurzel durch Haut verbunden; Saugnäpfe niedrig, in 2 Reihen angeordnet. In allen Meeren; schwimmen nicht nur, sondern gehen auch mit Hülfe der auf den Boden gestützten Arme.

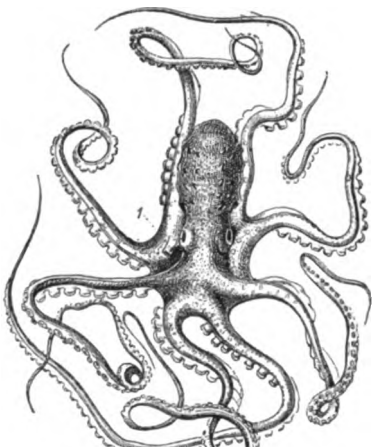


Fig. 269.
Octōpus macrōpus in kriechender Stellung; verkleinert. 1 Trichter.

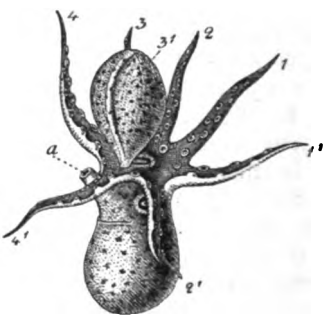


Fig. 270.
Papiernautilus, Argonauta argo ♂; etwas verkleinert.
1′, 2′, 3′, 4′
die Arme der linken Seite;
1, 2, 3, 4
die Arme der rechten Seite;
a Trichter.

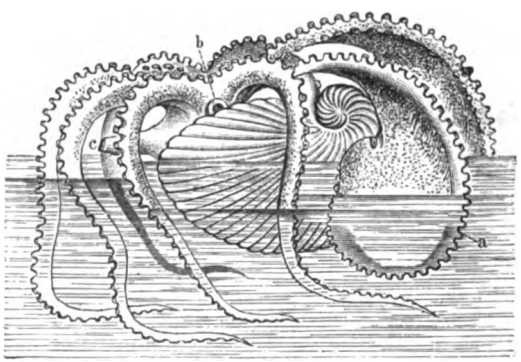


Fig. 271.
Papiernautilus, Argonauta argo ♀, in der Schale; verkleinert.
a Der verbreiterte Rückenarm der linken Seite;
b linkes Auge;
c Trichter.

O. vulgāris Lam. **Gemeiner Seepolyp.** K. düster gefärbt, purpurbraun, rötlichgelb oder grau mit weiß; Rücken ziemlich glatt; Arme kräftig, etwa 4mal so l. wie der K., zugespitzt, das obere Paar am kleinsten; beim ♂ sind die Saugnäpfe des 2. u. 3. Armpaares stärker entwickelt als beim ♀; L. des K. 5—15 cm, der Arme 35—90 cm. Im Mittelmeere u. an den westeuropäischen Küsten; äußerst gefräßig; lauert in Felsspalten, zwischen Klippen u. anderen Verstecken auf Beute (Schnecken, Muscheln, ganz besonders aber Krabben).

2. Eledōne Leach. **Moschuspolyp.** Unterscheidet sich von der vorigen G. durch die nur in 1 Reihe angeordneten Saugnäpfe. In den europäischen Meeren.

Digitized by Google

E. moschāta Leach. **Gemeiner Moſchuspolyp, Muskardine.** K. länglich rund; Arme l. u. dünn, fadenfg endigend; Grundfärbung grau mit ſchwärzlichen Flecken; wird mit den Armen 35—40 cm l. Im Mittelmeere; riecht ſtark nach Moſchus.

3. Argonauta L. **Papiernautilus.** K. rundlich; Kopf klein, niedrig; Trichter l.; der 3. linke Arm des ♂ entwickelt ſich in einem geſtielten Sacke (Fig. 270) zu einem Hülfsorgane für die Fortpflanzung; ♂ u. ♀ ſehr verſchieden; ♀ (Fig. 271) mit verbreiterten Rückenarmen u. einer ſpiralen, nicht gekammerten Kalkſchale, in welche die Eier abgelegt werden; ♂ viel kleiner, ohne Verbreiterung der Rückenarme u. ohne Sch. In den wärmeren Meeren.

A. argo L. **Gemeiner Papiernautilus** (Fig. 270 u. 271). Sch. des ♀ dünn, ſchmutzigweiß, an den Seiten mit queren, nach dem Kiele zu meiſt gegabelten, glatten Rippen; der Kiel mit 2 Reihen Dornen eingefaßt u. am Gewinde ſchwarzbraun, wie verbrannt; L. der Sch. bis 20 cm. Im Mittelmeere.

§ 345. 2. Fam. **Decapŏda. Zehnarmige.** Mit 8 Armen u. 2 meiſt längeren Fangarmen; Saugnäpfe geſtielt u. mit Hornring; Augen gr., ohne Lid; K. geſtreckt; Fln vorhanden; ſtets findet ſich eine innere, hornige oder kalkige Sch.

4. Loligo Lam. **Kalmar.** K. länglich, hinten zugeſpitzt, am Hinterende mit 2 3eckigen, meiſt zuſtoßenden Fln; Mundhaut mit Saugnäpfen; Arme mit 2, Fangarme mit 4 oder mehr Reihen Saugnäpfe; Fangarme nicht ganz zurückziehbar; Trichter mit Klappe; innere Sch. hornig, federfg, ſo l. wie der Rücken (Fig. 267). In allen Meeren; ſehr lebhaft, faſt beſtändig umherſchwimmend; leben von Schnecken u. kleinen Kruſtaceen.

L. vulgāris Lam. **Gemeiner Kalmar.** K. blaßfleiſchfarben oder gelblichweiß, mit dichten, purpurbraunen Flecken; Fln br., hinten zuſtoßend; Kopf l.; 3. Armpaar am längſten; L. des K. 45—60 cm; Fangarme eben ſo l. Im Mittelmeere u. Atlantiſchen Ozeane; geſellig lebend; das Fleiſch mittelgr. Exemplare wird geſchätzt.

5. Sepia L. **Sepie, Tintenfiſch, Kuttelfiſch.** Ausgezeichnet durch die kalkige, innere Sch. (Fig. 268); K. oval; Fln die ganzen Seiten des K. einnehmend, ſchmal, hinten getrennt; Arme kurz; Fangarme l., ganz zurückziehbar; Trichter mit Klappe. Beſonders in den wärmeren Meeren, in der Nähe der Küſten.

S. officinālis L. **Gemeiner Tintenfiſch** (Fig. 268 u. 272). Färbung prächtig u. mannigfaltig, auf dem Rücken gewöhnlich bräunlich mit weißlichen Flecken u. Streifen, auf dem Bauche blaſſer, an den Armen grünlich, an den Fln violett; Fln der ganzen L. nach ziemlich gleich br.; Arme mit 4 Reihen Saugnäpfe; L. ohne die ungefähr ebenſo l. Fangarme 20—30 cm. In den europäiſchen Meeren. Die Sch. (os sepiae, Sepienknochen, weißes Fiſchbein) wurde früher in der Medizin gebraucht, jetzt nur noch zu Zahn- u. Polierpulver.

6. Spirŭla Lam. **Posthörnchen.** K. geſtreckt; Mantel hinten an der Rücken- u. Bauchſeite geſpalten u. dort die innere, gekammerte Sch. freilaſſend, welche ſich bauchwärts in einer Ebene ſpiralig aufrollt; Arme mit 6 Reihen ſehr kleiner, geſtielter Saugnäpfe; Fangarme l.; Trichter mit Klappe. In den tropiſchen Meeren in beträchtlicher Tiefe.

Sp. Peronĭi Lam. Tier rot, braun gefleckt; Sch. weiß; Durchm. der Sch. etwa 2,5 cm; L. des Tieres ohne die Fangarme 5,5 cm. In der Südſee.

Digitized by Google

Zu den Zweikiemern gehören auch die vollständig ausgestorbenen Belemniten, deren Reste sich besonders häufig in den Jura- u. Kreideschichten finden. Meistens ist von der Sch.

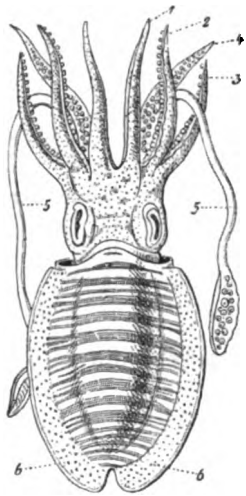


Fig. 272.
Gemeiner Tintenfisch, Sepia officinālis, verkleinert; vom Rücken gesehen. 1, 2, 3, 4 Die Arme der rechten Seite; 5 der rechte u. linke Fangarm; 6 Fln.

Fig. 273.
Schalenspitze vom Donnerkeil, Belemnites canaliculātus, von der Bauchseite gesehen; 2/3 der natürlichen Gr.

nur die hintere l. Spitze erhalten. Die wichtigste G. ist: **Belemnites** List. Donnerkeil, Teufelsfinger (Fig. 273).

§ 346. II. O. Tetrabranchiāta (Tentaculifĕra). Vierkiemer (§ 342).

Mit 4 Kiemen u. zahlreichen fühlerfgen Armen; der K. liegt in der vordersten Kammer einer vielkammerigen, äußeren Kalksch., welche meist nach dem Rücken aufgewunden, seltener gerade gestreckt ist; Tintenbeutel fehlt; Trichter der L. nach gespalten. — Das Tier bewohnt nur die vorderste Kammer der Sch., die sog. Wohnkammer, u. liegt in derselben so, daß seine Bauchseite der konvexen Seite der Sch. zugekehrt ist (Fig. 274). Die anderen Kammern enthalten Luft u. heißen deshalb Luftkammern. Die Scheidewände (septa), welche die Kammern trennen, werden durch eine Öffnung durchbrochen, welche einen Fortsatz des hinteren Körperendes, den sog. Sipho, aufnimmt; von der Öffnung jeder Scheidewand an wird der Sipho eine Strecke weit von einer kalkigen Röhre umhüllt; diese Röhren sind entweder nach vorn (also nach der Wohnkammer) oder nach hinten gerichtet u. werden als Siphonaltuten bezeichnet. Der Sipho liegt stets in der Mittelebene der Scheidewände, hier aber bald in der Mitte (zentral), bald der Rückenseite (rückenständig), bald der Bauchseite (bauchständig) genähert. Die Ansatzlinie der Scheidewände an die Außenwand der Sch. heißt Nahtlinie (auch Lobenlinie); sie ist oft wellenfg gebogen oder durch zahlreiche Einkerbungen u. Vorsprünge außerordentlich mannigfaltig gestaltet; die größeren nach hinten gerichteten Ausbiegungen derselben nennt man Loben, die dazwischen stehenden, nach vorn gerichteten Biegungen Sättel. Man kennt ungefähr 4200 A., welche mit alleiniger Ausnahme von einigen Nautĭlus-A. sämtlich fossil sind; die ältesten treten schon im Silur auf.

Digitized by Google

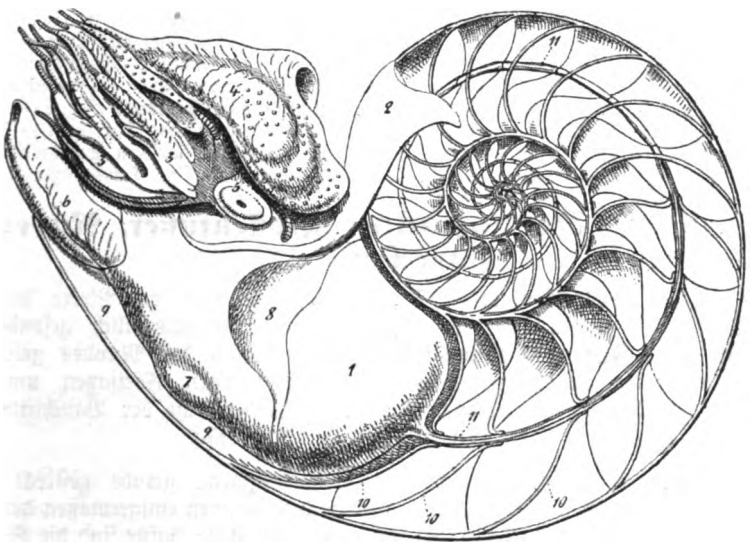


Fig. 274.

Nautĭlus pompilĭus ♀, in seiner Sch.; verkleinert; die Sch. ist der L. nach aufgeschnitten gedacht.

1 Mantel, 2 Rückenlappen des Mantels, 3 Fühler, 4 Kopfkappe, 5 Auge, 6 Trichter, 7 Gegend der Eiweißdrüse, 8 Schalenmuskel, 9 Wohnkammer, 10 Scheidewände (Septa) zwischen den einzelnen Kammern, 11 Sipho.

§ 347. 1. Fam. **Ammonitĭna. Ammonshörner.** Scheidewände an den Seiten vielfach gebogen, in der Mitte nach vorn gewölbt; Sipho meistens ganz an der Bauchseite mit kurzen, in der Regel nach vorn gerichteten Siphonaltuten; Sch. meist mit starken Skulpturen. Zu dieser Fam. gehören ausschließlich ausgestorbene Formen (etwa 1800); darunter: *Clymenĭa* v. Münst. im Devon; *Goniatĭtes* De Haan vom oberen Silur bis zur Trias; *Ceratĭtes* De Haan (Fig. 275) besonders im Muschelkalk; *Amalthēus* Montf. in Trias u. Jura; *Ammonītes* Lam. im Jura; *Aegocĕros* Waag. im Jura; *Hamītes* Park., *Turrilītes* Lam. u. *Baculites* Lam. in der Kreide.

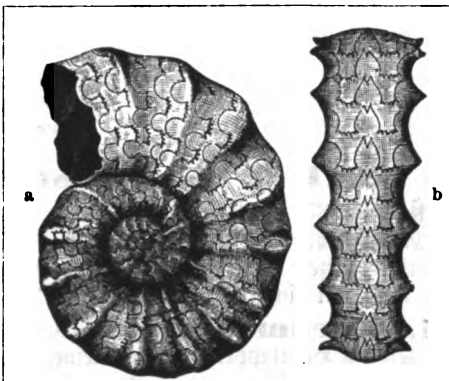


Fig. 275.

Ceratĭtes nodōsus; verkleinert.

a von der Seite; b von der Bauchseite.

§ 348. 2. Fam. **Nautilīna.** Scheidewände einfach gebogen, nach hinten gewölbt; Sipho meist zentral oder der Rückenseite näher gerückt; Siphonaltuten meist nach hinten gerichtet; Sch. mit geringen oder gar keinen Skulpturen. Mit einziger Ausnahme einiger A. aus der G. Nautĭlus gehören auch in diese Fam. nur fossile A. (ungefähr 2400). Unter den fossilen sind am bemerkenswertesten: Orthocĕras Breyn. vom unteren Silur bis zur Trias u. Lituites Breyn.

Digitized by Google

im unteren Silur. Die G. **Nautilus** L., **Schiffsboot**, kommt fossil vom Silur an durch alle Formationen vor u. ist auch in der Jetztwelt durch einige (4) A. im Indischen u. Stillen Ozean vertreten. Sch. in einer Ebene aufgerollt mit sich berührenden u. umfassenden Windungen; Sipho zentral oder der Rückenseite genähert; Wohnkammer gr.; Mündung einfach, an ihrer Bauchseite ausgeschnitten, an den Seiten in flachen Lappen vorspringend. — *N. pompilius* L. **Gemeines Schiffsboot, Perlboot** (Fig. 274). Sch. nicht genabelt, milchweiß, rotbraun gestreift, innen perlmutterglänzend; Durchm. 15—25 cm. Im Indischen Ozean; nicht selten. Wird nach Fortnahme der äußeren Schalenschicht oft künstlich mit eingeätzten Figuren verziert u. dient zu Blumenampeln, Trinkgefäßen u. s. w.

II. Klasse. Pteropŏda. Flossenfüßer, Ruderschnecken (§ 339).

§ 349. Hauptmerkmale: Die Flossenfüßer sind im Meere lebende, nackte oder beschalte Weichtiere mit oft nur undeutlich gesondertem **Kopfe**, deren **Fuß zu 1 Paar flügelfger**, unterhalb des Mundes gelegener **Fln** umgestaltet ist; Mund häufig von fühlerartigen Fortsätzen umstellt; Augen verkümmert; Mantelhöhle, wenn vorhanden, an der Bauchseite des Körpers; Mund mit Kiefern u. Zunge; Zwitter.

§ 350. K. klein, länglich oder kurzgedrungen, gerade gestreckt oder schneckenfg gewunden. Kopf nur bei den nackten Formen einigermaßen deutlich. Der mittlere Bezirk des Fußes ist nur wenig entwickelt; dafür sind die Seitenteile zu einem Paare großer, flügelfger Fln umgebildet (Fig. 276). — Leben vorzugsweise im offenen Meere, meist in großen, oft ungeheuren Scharen, selten vereinzelt. Erst mit Anbruch der Dunkelheit steigen sie mit Hülfe ihrer wie Schmetterlingsflügel auf- u. niederschlagenden Fln aus tieferen Regionen an die Oberfläche empor, um dort während der Nacht, gewöhnlich nur einige Stunden lang, umherzuschwimmen, wobei sie meistens die Bauchseite nach oben kehren. Ihre Nahrung besteht in allerlei kleinerem Getier, namentlich kleinen Krebstieren. — Fossil sind sie häufig in tertiären Ablagerungen, fehlen aber in den mesozoischen Formationen; in den paläozoischen Schichten hingegen sind zahlreiche Reste erhalten, welche zwar nicht ganz sicher, aber doch mit großer Wahrscheinlichkeit zu den Flossenfüßern gestellt werden müssen. Mit Einschluß dieser paläozoischen A. kennt man jetzt im ganzen etwa 100 lebende u. 225 ausgestorbene A., welche in 2 O. eingeteilt werden:

§ 351.

K. nackt; Kopf abgesetzt ..... I. **Gymnosomăta, Nackte Flossenfüßer.** § 352.
K. mit Schale; Kopf undeutlich.. II. **Thecosomăta, Beschalte Flossenfüßer.** § 353.

§ 352. I. O. Gymnosomăta. Nackte Flossenfüßer (§ 351).

K. nackt, ohne Sch., meist von gestreckter Gestalt; Mantel u. Mantelhöhle fehlen; Kopf ziemlich deutlich abgesetzt; in der Umgebung des Mundes kürzere Fortsätze (sog. Kopfkegel) u. 1 oder 2 Paar längerer F.; Fln nicht mit einander verbunden.

1. Pneumodĕrmon Cuv. Mund überdeckt von einem gr., kapuzenfgen Hautlappen, welcher kleine, kegelfge Fortsätze u. 2 l., mit gestielten Saugnäpfen versehene, vorstreckbare F. trägt; Fln gerundet; Kiemen in Gestalt kleiner Hautanhänge am Hinterende des K.

Pn. violacĕum D'Orb. (Fig. 276). K. violett; jeder F. mit 10 bis 14 Saugnäpfen; L. 13—18 mm. Im Mittelmeere; in großen Gesellschaften.

Digitized by Google

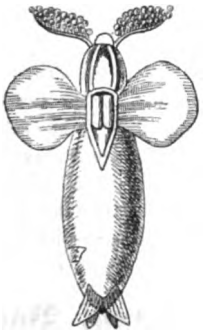


Fig. 276.
Pneumodērmon violacĕum;
von der Bauchseite; 3mal vergrößert.

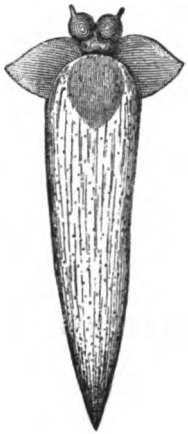


Fig. 277.
Walfischaas, Clio boreālis; von der Bauchseite; 2mal vergrößert.

2. Clio (L.) O. F. Müll. Hinterende des K. zugespitzt, ohne Kiemenanhänge; Kopf mit 2 Paar F., von denen die vorderen zurückziehbar sind; um den Mund 2 oder 3 Paar kegelfger, mit sehr kleinen Saugnäpfen besetzter Fortsätze. Besonders in den arktischen u. antarktischen Meeren.

Cl. boreālis Brug. **Walfischaas, Walfischspeise** (Fig. 277). K. durchscheinend hellbläulich, mit fast 3eckigen, etwas gefalteten Fln; L. 2,5 bis 3,5 m. In ungeheuren Mengen in den nordischen Meeren; bildet eine Hauptnahrung der Walfische u. vieler Seevögel.

§ 253. II. O. Thecosomăta. Beschalte Flossenfüßer (§ 351).

Sch. vorhanden, kalkig, hornig oder knorpelig-gallertig; Mantelhöhle vorhanden; Kopf nur undeutlich gesondert; F. kurz, verkümmert oder fehlend; die Fln sind durch einen mittleren Lappen mit einander verbunden.

1. Cymbulia Pér. & Les. Sch. glashell, knorpelig-gallertig, pantoffelfg, vorn zugespitzt, hinten abgestutzt, mit länglicher Öffnung u. mit hervorragenden Spitzen besetzt; 2 kleine F.

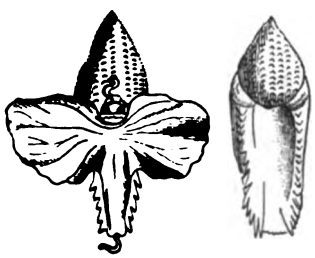


Fig. 278.
Cymbulia Peronii; 1/2 der natürl. Gr.
Links das Tier in der Sch. von unten gesehen; rechts die Sch. allein von unten gesehen.

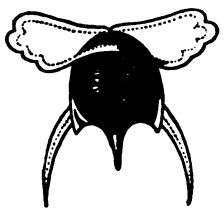


Fig. 279.
Hyalĕa tridentāta.
Hinten rechts u. links sind die Anhänge des Mantels aus der Sch. herausgetreten.

Digitized by Google

Cymbulia Peronii Cuv. (Fig. 278). Die Spitzen auf der Sch. stehen in Längsreihen; Fln durchscheinend; Endfaden des Fußes rot; L. 5—6 cm. Im Mittelmeere.

2. Hyalĕa Lam. Sch. hornig, kugelig, mit aufgetriebener Bauchseite, dünn, mitunter gefärbt, jederseits mit einer Längsspalte, welche mit der verengten Mündung nicht zfließt; Mantel mit seitlichen, aus den Schspalten heraustretenden Anhängen; Außenrand der Fln 3lappig. In allen warmen u. gemäßigten Meeren.

H. tridentāta Lam. (Fig. 279). Hintere Spitze der Sch. länger als die seitlichen Spitzen, am Ende leicht nach oben gekrümmt; Fln von der Wurzel bis zur Mitte bräunlich, dann bläulich; Mantelanhänge braungrünlich; L. der Sch. 12—15 mm. Im Mittelmeere.

III. Klasse. Gastropŏda. Schnecken, Bauchfüßer (§ 339).

§ 354. Hauptmerkmale: Die Schnecken sind beschalte oder nackte Weichtiere, welche teils im Meere, teils im süßen Wasser, teils auf dem Lande leben; ihr Kopf ist deutlich gesondert u. trägt in der Regel Fühler u. Augen; der **Fuß** nimmt die **Mitte der Bauchfläche ein** und stellt gewöhnlich eine breite Kriechsohle, seltener eine seitlich zsgedrückte, senkrechte Flosse dar; Mantelhöhle an der Seite u. auf dem Rücken des K.; Mund mit Kiefern u. Zunge; Atmung durch Kiemen oder Lungen; teils Zwitter, teils getrenntgeschlechtlich.

§ 355. Körperform; Haut. Der Mund tritt häufig in Gestalt einer Schnauze hervor oder ist in einen langen einstülpbaren Rüssel verlängert. Die in 1 oder 2 Paaren auftretenden Fühler sind cylindrisch oder abgeplattet; bald sind sie hohl u. können wie ein Handschuhfinger ins Innere des K. eingestülpt werden, bald sind sie solide u. können dann zwar verkürzt (kontrahiert), aber nicht eingestülpt (zurückgezogen, retrahiert) werden. Die Augen stehen an der Spitze oder an der Wurzel der F. u. zwar, wenn 2 Fpaare vorhanden sind, an dem hinteren derselben; letzteres heißt deshalb auch Augenf. — Der Fuß ist bei der großen Mehrzahl als eine br., l. Kriechsohle ausgebildet; nur bei den Kielfüßern (§ 379) erhält er durch seitliche Zsdrückung die Form einer senkrecht gestellten Fl. Der Mantel stellt bei schwacher Ausbildung eine einfache Hautfalte, bei stärkerer Entwicklung aber die Außenwand einer oft recht geräumigen, am Rücken u. an den Seiten des Tieres gelegenen Mantelhöhle dar; sein freier Rand ist meistens verdickt, nicht selten in einen einfachen oder gelappten Fortsatz ausgezogen. Mantel u. Eingeweidesack werden bei den beschalten Formen in der Regel von der Sch. umschlossen, doch können seitliche Verbreiterungen des Mantels sich über die Oberfläche der Sch. hinüberschlagen u. dieselbe mehr oder weniger verdecken. Die schleimige, oft bewimperte Haut besitzt zahlreiche Drüsen, welche teils Schleim (Schleimdrüsen), teils ein Kalksalze oder Farbstoffe enthaltendes Sekret absondern (Kalkdrüsen, Pigmentdrüsen). Bei manchen A. (z. B. bei unseren Arion-A.) häufen sich die Schleimdrüsen am Hinterende des Fußes in größerer Menge an u. werden hier in ihrer Gesamtheit als Schwanzdrüse bezeichnet.

§ 356. Schale. Die meisten Schnecken besitzen eine äußere, aus einem einzigen Stück bestehende Sch. (auch Haus oder Gehäuse genannt), welche

Digitized by Google

den Eingeweidesack u. den Mantel umschließt u. in welche auch Kopf u. Fuß zurückgezogen werden können; nicht selten liegt die Sch. als ein verkümmertes Gebilde in der Haut versteckt (nackte Landschnecken) oder fehlt ganz (Nacktschnecken des Meeres); bei den Käferschnecken (§ 378) weicht sie dadurch von der Regel ab, daß sie aus 8 hintereinander gelegenen Stücken zsgesetzt ist. Meistens ist sie kalkig u. besteht dann aus einer inneren, glänzenden Perlmutterschicht u. einer äußeren, porzellanartigen Schicht; letztere ist oft noch von einem hornartigen, bald dicken, bald dünnen äußeren Überzug bedeckt, welcher hergebrachter Weise Epidermis oder Oberhaut der Sch. genannt wird, obschon die eigentliche Epidermis der Schnecke unter der Sch. auf der Oberfläche des Weichkörpers liegt. Seltener ist die ganze Sch. von hornartiger u. dann gewöhnlich auch durchscheinender Beschaffenheit. — Die Form der Sch. ist sehr verschieden; insbesondere unterscheidet man: napfige, spiralgewundene u. unregelmäßig gewundene. Bei den regelmäßig spiralgewundenen gebraucht man mit Rücksicht auf die Gesamtform die Bezeichnungen: kugelig, länglich, ei-, kegel-, kreisel-, pyramiden-, turm-, pfriemen-, keulen-, birn-, walzen-, spindel-, scheiben-, linsen-, ohrfg u. s. w. Bei der Beschreibung der Sch. wird dieselbe so aufgestellt (Fig. 280), daß sie mit der Spitze nach oben gerichtet u. mit der Mündung dem Beschauer zugekehrt ist; liegt alsdann die Mündung rechts von der die Spitze mit dem unteren Schalenende verbindenden Achse, so nennt man die Sch. rechtsgewunden; liegt die Mündung aber links, so heißt die Sch. linksgewunden. In den allermeisten Fällen ist die Sch. rechtsgewunden. — Aus der angegebenen Aufstellung der Sch. versteht sich von selbst, was mit den Ausdrücken oben u. unten gemeint ist; die Ausdrücke vorn u. hinten werden gewöhnlich mit Rücksicht auf die Lage der Sch. am kriechenden Tiere gebraucht, bei welchen die Spitze schräg nach hinten, die Mündung schräg nach vorn gerichtet ist; an der Mündung ist also das untere Ende zugleich das vordere, das obere zugleich das hintere. — Die einzelnen Windungen der Sch. werden auch als Umgänge bezeichnet. Die oberste (erste) Windung bildet die Spitze oder den Wirbel, die unterste (letzte) führt zur Mündung. Die zwischen Spitze u. unterster Windung befindlichen Windungen bilden zs. das Gewinde. Nach der Gestalt ihres Querdurchschnittes unterscheidt man drehrunde, gewölbte, flache, winkelige, kantige, gekielte Windungen. Gewöhnlich berühren sich die auf einander folgenden Windungen u. es erscheint dann als äußerlich erkennbarer Ausdruck dieser Berührung eine die Grenzen der einzelnen Windungen bezeichnende Naht. Greift die untere Windung mit ihrem oberen Rande über die vorhergehende, dann heißen die Windungen übergreifend. Findet dieses Übergreifen in so hohem Maße statt, daß die letzte Windung alle vorhergehenden überdeckt, jedoch so, daß bei der Ansicht von oben (von der Spitze) die letzteren noch sichtbar bleiben, so heißt die Sch. umwickelt oder zsgewickelt oder umrollt (z. B. Conus, § 369). Geht endlich die Umhüllung der älteren Windungen durch die letzte soweit, daß man von jenen äußerlich gar nichts mehr erkennt, dann nennt man die

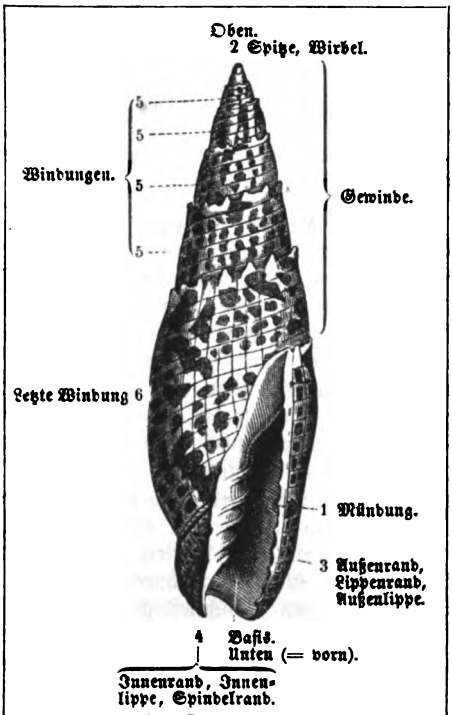


Fig. 280. **Papstkrone,** Mitra papālis; Ansicht der Sch., von vorn.

Digitized by Google

Sch. eingewickelt oder eingerollt (z. B. Cypraea, § 368). — In der Achse der Sch. berühren sich die Windungen meistens so innig, daß dort ein solider Cylinder, die Spindelsäule oder Spindel entsteht. Seltener berühren sich die Windungen in der Achse der Sch. gar nicht, so daß daselbst statt der soliden Spindel ein hohler Kanal auftritt (z. B. bei Solarium perspectivum, § 371) oder nur die oberen Windungen berühren sich, während die unteren oder auch nur die unterste sich um eine jenem Kanal entsprechende Einsenkung windet; man nennt dann sowohl jenen Kanal als auch diese Einsenkung den Nabel. — Die untere Fläche der mit der Spitze nach oben aufgestellten Sch. heißt Basis oder Grundfläche; sie hat sehr häufig nur eine geringe Ausdehnung u. trägt in der Mitte den Nabel, falls ein solcher vorhanden ist. — Die Mündung zeigt nach ihrer Gesamtform ungemein zahlreiche Verschiedenheiten: kreis-, ei-, halbkreis-, halbmond-, linienfg, erweitert, verengt, eckig u. s. w. Man nennt sie ganz, wenn sie unten keinen Kanal oder Ausguß besitzt; eingeschnitten oder ausgeschnitten, wenn sie unten oder auch oben einen Einschnitt hat; mit Ausguß, wenn statt eines unteren Einschnittes eine seichte Ausbiegung vorhanden ist; mit einem Kanal, wenn das untere oder auch das obere Ende sich in eine lange Rinne oder einen geschlossenen Kanal auszieht. Der Mundrand oder Mundsaum ist entweder zshängend oder zerfällt in einen Außenrand u. einen Innenrand. Der Außenrand wird auch Lippenrand oder Außenlippe, der Innenrand auch Spindelrand, Spindellippe oder Innenlippe genannt. — Die Schalenoberfläche ist entweder glatt oder zeigt allerlei Vertiefungen u. Erhabenheiten, welche man insgesamt als die Skulptur der Sch. bezeichnet; dahin gehören Streifen, Falten, Rippen, Ringel, Kiele, Furchen, Runzeln, Wülste, Höcker, Warzen, Knoten, Spitzen, Stacheln u. s. w. Sehr häufig sind derartige Verzierungen der Oberfläche der Länge oder der Quere nach angeordnet. Dadurch, daß sich die Längs- u. Querlinien oder -streifen kreuzen, entsteht häufig eine gitterfge Bildung. — Bei sehr vielen Schnecken, insbesondere bei den meisten Vorderkiemern, wird die Sch., wenn sich das Tier in dieselbe zurückgezogen hat, durch einen Deckel verschlossen; derselbe wird von der oberen Seite des hinteren Fußabschnittes abgesondert u. getragen u. ist bald hornig, bald verkalkt. Verschieden von diesem Deckel ist der Winterdeckel der Schnirkelschnecken (s. § 360).

§ 357. Kiefer; Zunge; Atmungs- u. Zirkulationsorgane. Kieferbildungen sind meistens vorhanden; entweder ist der Kiefer nur ein unpaares Gebilde an der oberen Wand des Mundeinganges (z. B. bei der Weinbergschnecke) oder er liegt paarig zu beiden Seiten (bei den meisten Vorderkiemern) oder er besteht aus beiderlei Bildungen (z. B. bei der Schlammschnecke). Die auf der Zunge liegende Reibplatte (Radüla) ist namentlich bei den Vorderkiemern von großer Wichtigkeit für die Systematik. Die einzelnen Z. oder Zahnplatten stehen in mehr oder weniger zahlreichen Querreihen; jede Querreihe wird als ein Glied bezeichnet; sind die Z. eines Gliedes, wie es meistens der Fall ist, unter sich ungleichartig, so unterscheidet man in der Mitte jedes Gliedes 1 Mittelz., zu den Seiten desselben die Seitenz., nach außen von diesen oft auch noch besondere Randz.; die unmittelbar neben dem Mittelz. gelegenen Z. nennt man auch Zwischenz. — Nur einige wenige Nacktschnecken des Meeres entbehren besonderer Atmungsorgane u. atmen ausschließlich durch die Haut; bei allen übrigen sind Kiemen oder Lungen (oder auch beides zugleich) vorhanden. Die Kiemen sind bei manchen Hinterkiemern (§ 380) einfache oder verästelte Fortsätze der Rückenhaut, welche bei einzelnen A. in eine gemeinsame Höhle zurückgezogen werden können. In der Mehrzahl der Fälle aber liegen die Kiemen in bald kammfger, bald gefiederter Gestalt in der Mantelhöhle, welche dadurch zur Kiemenhöhle wird. Selten sind die Kiemen an beiden Seiten des K. in symmetrischer Weise entwickelt; in der Regel tritt eine Asymmetrie auf, indem entweder die linke Kieme kleiner ist als die rechte u. zugleich die letztere sich nach links verschiebt (bei den meisten Vorderkiemern), oder indem die linke Kieme ganz verschwindet u. die rechte allein zur Ausbildung gelangt (z. B. bei Valvāta,

Digitized by Google

§ 368). Der Eingang in die zur Kiemenhöhle gewordene Mantelhöhle ist entweder eine längere Spalte oder eine rundliche Öffnung, das sog. Atemloch, welches durch Muskelwirkung geöffnet u. geschlossen werden kann; bei den Siphonostomăta (§ 368) verlängert es sich in eine lange Atemröhre, den sog. Sipho, welcher von einer entsprechenden kanalartigen Verlängerung oder von einem Ausschnitte der Schalenmündung aufgenommen wird. Bei den Lungenschnecken sind die Kiemen ganz in Wegfall gekommen; dafür hat sich an der Wand der Mantelhöhle (Lungenhöhle, Lunge) ein reiches Blutgefäßnetz entwickelt, an welchem sich der Gasaustausch der Atmung vollzieht. — Das Herz liegt in der Nähe der Atmungsorgane in einem als Herzbeutel bezeichneten Abschnitte der Leibeshöhle u. besteht aus 1 Kammer u. 1 Vorkammer; letztere nimmt das in den Kiemen oder Lungen wieder arteriell gewordene u. durch eine große Kiemenvene (Lungenvene) zufließende Blut auf u. treibt es in die Kammer, welche es dann weiter in die nach vorn ziehende Kopfarterie u. die nach hinten ziehende Eingeweidearterie befördert. — Von besonderem systematischen Interesse ist die Lagebeziehung der Kammer zur Vorkammer u. zu dem Atmungsorgane. In dem einen Falle liegt das Atmungsorgan vor dem Herzen u. infolgedessen auch der das Blut aus dem Atmungsorgan aufnehmende Vorhof vor der Kammer; in dem anderen Falle liegt umgekehrt das Atmungsorgan u. der Vorhof hinter der Kammer. Ersteres Verhalten findet sich bei den 3 O. der Vorderkiemer, Lungenschnecken u. Kielfüßer, letzteres ist charakteristisch für die O. der Hinterkiemer.

§ 358. Lebensweise; Vorkommen. Die große Mehrzahl ist an das Leben im Wasser gebunden u. auch die auf dem Lande lebenden bedürfen einer mehr oder weniger feuchten Umgebung. Nur ein verhältnismäßig kleiner Teil der Wasserschnecken lebt im Süßwasser, die übrigen im Meere (so die Hinterkiemer, Kielfüßer u. die meisten Vorderkiemer). Die Kielfüßer u. ein Teil der Hinterkiemer halten sich im offenen Meere auf, die übrigen Meeresschnecken aber vorzugsweise an den Küsten, wo sie sich kriechend, seltener springend (Strombus), auf Steinen, Pflanzen u. s. w. fortbewegen oder in den Sand u. Schlamm des Bodens einwühlen. Die Nahrung besteht bei den meisten mit einer Atemröhre ausgestatteten Vorderkiemern u. bei den Kielfüßern aus lebenden oder toten Tieren; fast alle übrigen aber sind, von einzelnen Ausnahmen abgesehen, vorwiegend oder ausschließlich Pflanzenfresser. — Im allgemeinen zeigt sich auch bei den Schnecken, daß die Zahl der G. u. A. abnimmt, je mehr man sich den Polen nähert; auch bei ihnen begegnen wir der größten Formen-Mannigfaltigkeit in den heißen u. warmen Meeren u. Ländern. Einzelne G. u. A., namentlich unter den Lungenschnecken, haben ein sehr beschränktes Verbreitungsgebiet, während andere ein sehr ausgedehntes Gebiet bewohnen. — Fossil finden sich Schneckensch. in allen Schichten u. zwar in steigender Zahl der G. u. A. je mehr man sich, von den ältesten Schichten beginnend, der Jetztwelt nähert. Im paläozoischen Zeitalter wiegen die holostomen Vorderkiemer vor, im mesozoischen Zeitalter treten die siphonostomen Vorderkiemer dazu, welche zs. mit den Lungenschnecken im Tertiär das Übergewicht gewinnen u. dasselbe auch noch jetzt behaupten. — Man kennt im ganzen etwa 16 000 lebende u. ungefähr 7000 fossile A., welche sich auf 4 O. verteilen:

Digitized by Google

§ 359.

Durch Lungen atmend; nackt oder beschalt; Herz in der Regel hinter der Lunge; kein Deckel ..... I. **Pulmonāta, Lungenschnecken.** § 360.

Durch Kiemen atmend; Kiemen u. Vorhof vor der Kammer des Herzens; Fuß in Gestalt einer Kriechsohle; stets mit Sch.; Deckel meist vorhanden ..... II. **Prosobranchiāta, Vorderkiemer.** § 364.

Durch Kiemen atmend; Kiemen u. Vorhof vor der Kammer des Herzens; Fuß in seinem vorderen Teile zu einer senkrecht gestellten Fl. zusammengedrückt; nackt oder beschalt ..... III. **Heteropŏda. Kielfüßer.** § 379.

Durch Kiemen atmend; Kiemen u. Vorhof hinter der Kammer des Herzens; Kiemen mehr oder weniger frei liegend; nackt oder mit verkümmerter Sch. IV. **Opisthobranchiāta, Hinterkiemer.** § 380.

§ 360. I. O. Pulmonāta. Lungenschnecken (§ 359).

Nackte oder beschalte, zwitterige Land- u. Süßwasserschnecken, deren rechts u. in der Regel vor dem Herzen gelegene Atemhöhle als Lunge zur Luftatmung eingerichtet ist; ohne Deckel. — Statt der fehlenden Kieme entwickelt sich an der Decke der Atemhöhle ein Geflecht venöser Blutgefäße, an welchem sich der Gasaustausch der Atmung vollzieht. In der Jugend wird Wasser in die Atemhöhle aufgenommen, dieselbe dient dann also als Kieme, später aber tritt an die Stelle der Wasseratmung die Luftatmung u. das Organ wird zur Lunge; doch können einzelne A. auch im erwachsenen Zustande ihre Lungenhöhle zugleich zur Wasseratmung gebrauchen. Mit einer rechts (d. h. bei rechtsgewundener Sch., bei linksgewundener Sch. links) gelegenen, rundlichen Öffnung, dem Atemloche, mündet die Lungenhöhle nach außen. Dicht daneben oder damit vereinigt, öffnen sich der After u. die Niere. In der Regel liegt die Lunge vor dem Herzen, so daß die Lungenvene das arteriell gewordene Blut von vorn her in die vor der Kammer gelegene Vorkammer des Herzens hineinführt. — Äußerlich ist der K. entweder ganz nackt oder er trägt eine gewundene, meist dünne Sch.; aber auch im ersteren Falle ist eine innere, freilich oft sehr verkümmerte Sch. im Mantel vorhanden. Viele beschalte A. (z. B. die Schnirkelschnecken) verschließen während der Winterruhe die Mündung der Sch. durch eine kalkige Wand, den sog. Winterdeckel, welcher durch Erhärtung eines kalkhaltigen Schleimes entsteht. Kiefer fehlen nur selten; in der Regel ist ein aus einem Stücke bestehender Oberkiefer (Fig. 281 u. 282) vorhanden. Die Radula besitzt in jeder ihrer zahl-

Fig. 281. **Kiefer von Helix pomatĭa.**

Fig. 282. **Kiefer von Limax cinerĕus.**

Fig. 283. **Ein Glied (Querreihe) der Radula von Limnaea stagnālis.**

reichen Querreihen (Glieder) eine große Anzahl ziemlich gleichartiger Z. von einfacher oder mehrzackiger Hakenform; nur der mittelste Z. jeder Querreihe unterscheidet sich häufig durch seine Kleinheit u. abweichende Gestalt (Fig. 283). — Von besonderem systematischen Interesse sind die Fühler (Tentakel). Die

Digitized by Google

auf dem Lande lebenden A. haben 2 Fpaare, ein kleineres u. ein größeres; letzteres steht hinter u. über jenem, trägt auf seiner Spitze die Augen u. heißt deshalb wohl auch Augenträger (Augenstiel oder Augenf.). In der Regel sind die F. der Landlungenschnecken hohl u. werden beim Zurückziehen durch besondere Muskeln eingestülpt. Anders verhalten sich die F. der Süßwasserlungenschnecken; sie sind nicht hohl, können also auch nicht eingestülpt, sondern nur einfach zurückgezogen werden; auch tragen sie die Augen nicht an der Spitze, sondern an ihrer Wurzel, meistens an der der Mittellinie des K. zugekehrten Seite. — Alle Lungenschnecken sind Zwitter mit einer einfachen Zwitterdrüse u. daraus entspringendem Zwittergange, welcher sich in seinem weiteren Verlaufe in einen Samenleiter u. einen Eileiter teilt. — Nur wenige A. der G. Clausilia u. Pupa sind lebendiggebärend; alle übrigen legen die Eier ab. Bei den Landlungenschnecken sind die Eier von einer Kalksch. umgeben, oft von beträchtlicher Gr. (bei Helix pomatia 6 mm) u. werden in kleine, von dem Tiere selbst gewühlte u. nachher wieder zugescharrte Erdhöhlen abgelegt; entweder liegen in diesem Neste die Eier lose neben einander (Helix) oder sind (z. B. bei Limax agrestis) perlschnurartig mit einander verbunden. Bei den Wasserlungenschnecken ist die äußere Sch. der Eier nicht verkalkt, sondern allein von der erstarrten, durchsichtigen, oberen Schicht der Eiweißumhüllung gebildet; durch Schleim sind die Eier untereinander zu rundlichen oder gestreckten Laichklumpen verklebt u. an Wasserpflanzen u. s. w. befestigt. — Die Lungenschnecken leben teils auf dem Lande (Landschnecken), teils im süßen Wasser (Süßwasserschnecken). Die Landschnecken lieben im allgemeinen feuchte Wärme u. Schatten; sie halten sich teils auf dem Boden, teils auf Bäumen u. Sträuchern auf; in mehr oder weniger auffälliger Weise bevorzugen sie Gegenden mit Kalkboden. Unter den Süßwasserschnecken gibt es einige, welche in heißen (bis 40° R) Quellen zu leben vermögen, z. B. Limnaea truncatula. Auch in dunklen Höhlen kommen einige Lungenschnecken vor, welche sich zugleich durch Verkümmerung ihrer Augen auszeichnen. — Die Nahrung der meisten besteht ausschließlich aus Pflanzen, namentlich Blättern. Einige derselben, wie z. B. mehrere Limax-A., fressen gelegentlich auch Fleisch. — Man kennt nach neueren Schätzungen jetzt ungefähr 6000 lebende u. 600 fossile A. Neben G., welche fast über die ganze Erde verbreitet sind, stehen zahlreiche andere, welche ein sehr beschränktes Verbreitungsgebiet bewohnen. Besonders auffallend verhalten sich die Inseln, einmal durch ihren im Vergleich zum Festlande großen Reichtum an A., dann aber auch durch den Umstand, daß fast jede Insel oder Inselgruppe eine Anzahl ihr eigentümlicher A. beherbergt. Fast die Hälfte der lebenden Landschnecken gehört ausschließlich der Inselfauna an. Namentlich die westindischen Inseln, die Philippinen u. die Sandwich-Inseln haben einen erstaunlichen Reichtum von Lungenschnecken. — Die fossilen A. gehören zum größten Teile dem Tertiär an; in älteren Schichten werden sie immer seltener. Nur spärlich, mit einigen wenigen A. reichen sie in den unteren Jura. Die ältesten A. sind eine Pupa- u. eine Zonites-A. aus der Steinkohlenformation.

- Augen auf den Spitzen eines einstülpbaren Fpaares;
  - äußere Sch. vorhanden u. spiralgewunden — **Schnirkelschnecken.** 1) **Helicidae.* § 361.
  - keine äußere Sch. — **Nackte Landschnecken.** 2) **Limacidae.* § 362.
- Augen an der Seite oder an der Wurzel eines zurückziehbaren Fpaares; äußere Sch. dünn, hornartig — **Schlammschnecken.** 3) **Limnaeidae.* § 363.

Digitized by Google

§ 361. 1. Fam. Helicidae. Schnirkelschnecken (§ 360). Vor u. unter den Augenfühlern noch ein zweites, kleineres Paar F., die sog. Lippenf.; Rumpf vom Fuße abgesetzt; leben auf dem Lande. Diese außerordentlich formenreiche Fam. umfaßt fast 5000 lebende u. mehr als 400 fossile A.

- Kieferrand gezähnt;
  - Sch. scheibenfg, kugelig oder kegelfg, etwa so l. wie d.; Mündung breiter als h., schräg; Mundränder meist getrennt ..... **Schnirkelschnecke.** 1) **Helix* L.
  - Sch. länger als dick,
    - länglich, ei- oder turmfg; Mündung höher als br.; Mundsaum einfach, scharf; Spindel gebogen, abgestutzt ..... **Achatschnecke.** 2) **Achatīna* Lam.
    - spindel- oder walzenfg;
      - Sch. spindelfg, meist linksgewunden, mit Schließknöchelchen in der Mündung. **Schließmundschnecke.** 3) **Clausilia* Drap.
      - Sch. walzenfg, rechtsgewunden, meist mit gezahnter Mündung, ohne Schließknöchelchen ..... **Turmschnecke.** 4) **Pupa* Drap.
- Kieferrand glatt oder nur mit einem mittleren Zahnvorsprung;
  - Mantel größer als die Sch., legt sich mit einem Fortsatze auf die Oberseite der letzteren; Sch. glashell, durchsichtig, ungenabelt .. **Glasschnecke.** 5) **Vitrīna* Drap.
  - Mantel von gleicher Gr. wie die Sch.; letztere glashell, durchsichtig, meist genabelt, mit 5—7 rasch zunehmenden Windungen ..... 6) **Hyalīna* (Fér.) Gray.
- Kiefer mit einer 4eckigen Platte an seinem oberen, konveren Rande; Sch. länglich eifg, dünn, ungenabelt, mit kurzem Gewinde u. sehr weiter, scharfrandiger Mündung ..... **Bernsteinschnecke.** 7) **Succinēa* Drap.

1. Helix L. **Schnirkelschnecke.** Artenreichste G. der Mollusken, in etwa 3000 A. über die ganze Erde verbreitet. Mehrere A. werden gegessen.

* *H. pomatia* L. **Große Weinbergschnecke** (Fig. 284). Sch. gr., kugelig, bräunlichhornfarben, mit 5 dunkleren, manchmal zfließenden Bändern, mit 5 schnell zunehmenden Windungen u. wenig erhobenem Gewinde; Naht tief; Mündung etwas schief; Mundsaum wenig verstärkt, rötlichviolett oder lederfarben, gegen den Spindelrand umgeschlagen u. den Nabel ganz oder teilweise verdeckend; H. 38 bis 50 mm; D. 38—50 mm. Tier schmutziggelblichgrau. Größte europäische Landschnecke. Gemein in Dtl. u. den benachbarten Ländern; in Gärten, Weinbergen u. Gebüsch, an Hecken u. Mauern, besonders gern auf kalkreichem Boden. Legt gegen Ende des Sommers die 6 mm gr. Eier in Häufchen von 60—80 Stück in die Erde ab, etwa 7—8 cm tief; nach einem Monat kriechen die Jungen aus. Wird in der Schweiz u. Südtl. u. Österreich gegessen; in Schwaben wird sie den Sommer hindurch in sog. Schneckengärten gesammelt u. mit Kohlblättern u. s. w. gemästet; auf den Markt kommt sie gewöhnlich erst, nachdem sie sich eingedeckelt hat.

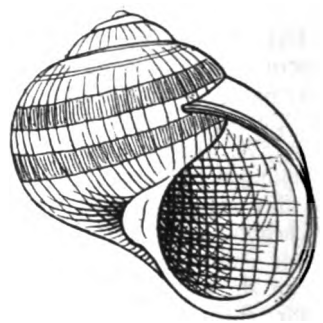


Fig. 284. **Große Weinbergschnecke,** Helix pomatia.

* *H. hortensis* Müll. **Garten-Schnirkelschnecke.** Sch. kugelig, einfarbig oder mit 5 Bändern, in der Grundfarbe gelb bis rotbraun; Mundsaum verstärkt, immer weiß; $4^1/_2$ Windungen; H. 15 mm; D. 19 mm. In Mittel- u. Nordeuropa; in Baumgärten, Feldbüschen u. lichten Wäldern, auch an Flußufern.

* *H. nemoralis* L. **Hain-Schnirkelschnecke** (Fig. 285). Sch. ähnlich gefärbt wie bei der vorigen A., aber der Mundsaum kastanienbraun mit fast schwarz gefärbter Lippe; H. 17 mm; D. 23 mm. In Mittel- u. Nordeuropa;

Digitized by Google

in Gärten, Weinbergen, Gebüschen, an Waldrändern; im mittleren Dtl. häufiger als die vorige.

* **2. Achatina** *lubrica* (Müll.) Rossm. **Glatte Achatschnecke** (Fig. 286). Sch. länglich-eifg, glatt, glänzend, durchscheinend, gelblich-hornfarben; Gewinde verlängert-kegelfg, mit stumpfer Spitze; 5—6 ziemlich gewölbte Windungen, die letzte nur wenig kürzer als alle übrigen zs.; Mundsaum etwas verdickt, rötlich; H. 6 mm; D. 3 mm. Europa, Nordafrika, Sibirien, Nordamerika; in Dtl. gemein; an feuchten, schattigen Orten. Die gr. afrikanischen A. dieser G. werden bis 20 cm u. ihre von einer Kalkschale umgebenen Eier bis 2,5 cm l. (größte Landschnecken).

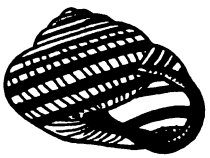


Fig. 285.
Hainschnecke, Helix nemorālis.

a b

Fig. 286.
Achatschnecke, Achatina lubrica.
a von vorn; b von hinten.

a b c

Fig. 287.
Schließmundschnecke, Clausilia laminata.
a in natürlicher Gr.;
b Mündung vergrößert;
c Schließknöchelchen, vergrößert.

* **3. Clausilia** *laminata* (Mont.) Küst. **Gemeine Schließmundschnecke** (Fig. 287). Sch. fast ganz glatt, glänzend, durchscheinend, gelbrötlichbraun; 10—12 Windungen, deren letzte 1/3 der Gesamtlänge einnimmt; Mundsaum weiß gelippt; Ende des Schließknöchelchens in 2 Knötchen auslaufend; H. 17 mm; D. 4 mm. In ganz Europa mit Ausnahme Spaniens; in Dtl. gemein; in Wäldern u. Gebüschen.

* *Cl. biplicata* (Mont.) Pfeiff. (Fig. 288). Sch. spindelfg, dicht gerippt, hornbraun, oft mit weißen Strichelchen in der Nähe der Naht; 12—14 Windungen, deren letzte 1/3 der Gesamthöhe einnimmt; Mundsaum lippig verstärkt, aber nicht gefältelt; H. 16 bis 20 mm; D. 4 mm. In Mittel- u. Nordeuropa; in Dtl. gemein; in Wäldern u. Gebüsch, unter Moos und Laub, an Mauern.

a b

Fig. 288.
Clausilia biplicata.
b in natürl. Gr.;
a das vergrößerte Schließknöchelchen.

a b

Fig. 289.
Moosschnecke, Pupa muscōrum.
a von vorn; b von der linken Seite.

* **4. Pupa** *muscorum* L. **Moosschnecke** (Fig. 289). Sch. mit stumpfer Spitze, wenig gestreift, fast glatt, glänzend, braun-hornfarben; 6—7 gewölbte Windungen, deren letzte etwa 1/3 der Gesamthöhe einnimmt; Mündung mit einem zahnartigen Höckerchen auf der Mündungswand; Mundsaum scharf, mit einer feinen, nach außen weiß durchscheinenden Lippe; Nabel ritzenfg; H. 3 mm; D. 1,7 mm. In ganz Europa; in Dtl. häufig; meist in großer Anzahl auf trockenen Wiesen u. Heiden, in Gärten u. an Hecken.

Digitized by Google

* **5. Vitrīna** *pellucĭda* (Müll.) Rossm. **Durchsichtige Glasschnecke** (Fig. 290). Sch. niedergedrückt-kugelig, glatt, glänzend, vollkommen durchsichtig; $3^1/_2$ Windungen; letzte Windung wenig erweitert; Mündung fast so h. wie br.; Mundsaum scharf; Spindelrand in einen schmalen Hautsaum endigend; H. 3—4 mm; D. 4—5 mm. Tier kann sich vollständig in die Sch. zurückziehen. In ganz Europa; in Dtl. häufig; an feuchten, schattigen Orten, gern in der Nähe von Gebäuden unter faulem Holze; wird im Winter häufiger angetroffen als im Sommer.

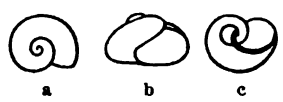


Fig. 290.
Glasschnecke, Vitrīna pellucĭda.
a von oben; b von vorn; c von unten.

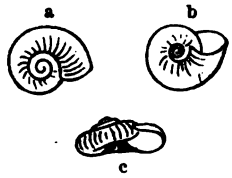


Fig. 291.
Hyalīna nitens.
a von oben;
b von unten;
c von vorn.

* **6. Hyalīna** *nitens* (Mich.) Kob. (Fig. 291). Sch. niedergedrückt, weit genabelt, glatt, mattglänzend, durchsichtig, oben hellbräunlich, unten mehr weißlich; $4^1/_2$ ziemlich runde Windungen, deren letzte sich vor der Mündung rasch erweitert; H. 4 mm; D. 9—11 mm. Durch ganz Dtl. verbreitet; unter Moos u. totem Laube, besonders in feuchten Laubwäldern.

* **7. Succinĕa** *putris* L. **Gemeine Bernsteinschnecke** (Fig. 292). Sch. eifg, durchsichtig, sehr fein gestreift, glänzend, bernsteingelb, nicht selten glasig-grünlich bis dunkelrotgelb; 3—4 ziemlich gewölbte Windungen; Mündung br.-eifg, $1^1/_2$ mal so h. wie das Gewinde; H. 15—22 mm; D. 8—12 mm. In ganz Europa u. Nordasien; in Dtl. an Ufern u. auf feuchten Wiesen gemein.

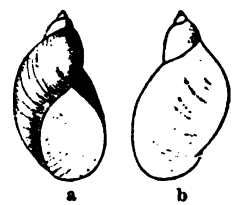


Fig. 292.
Gemeine Bernsteinschnecke,
Succinĕa putris.
a von vorn; b von hinten.

§ 362. 2. Fam. **Limacĭdae. Nackte Landschnecken** (§ 360). Sch. im Mantel, dem sog. Schilde, verborgen, klein, oft ganz verkümmert; F. ähnlich wie bei der vorigen Fam.; Rumpf vom Fuße nicht abgesetzt. Leben auf dem Lande an feuchten Orten u. ernähren sich fast ausschließlich von Pflanzen.

8. Limax Müll. **Egelschnecke.** Schild mit konzentrischen Wellenlinien; Schalenrudiment rundlich, flach, scherbenartig, mit seitlichem Kerne u. häutigem Rande; Atemöffnung hinter der Mitte des Schildes; Rücken gegen das Schwanzende gekielt; keine Schwschleimdrüse; Sohle in 3 Felder geschieden. Fressen lebende u. verwesende Pflanzenteile, aber auch verwesende Tiere.

Schild erheblich kürzer als die halbe Körperlänge; Schwanzende des K. nicht durchscheinend; Schild hinten verschmälert, stumpf zugespitzt; Sohle mit br., scharf abgegrenzten, dunkler gefärbten Rändern; Schild einfarbig; K. mehrfarbig. — — **Große Egelschnecke.** **L. cinerĕo-niger.*

Sohle einfarbig; Schild u. K. gefleckt ..... **Graue Egelschnecke.** **L. cinerĕus.*

Schild hinten abgerundet; Tier grau mit schwarzen Strichelchen..... **Ackerschnecke.** **L. agrĕstis.*

Schwanzende des K. durchscheinend; Schild hinten zugespitzt. **Baumschnecke.** **L. arbŏrum.*

Digitized by Google

* *L. cinerĕo-niger* Wolf (maxĭmus L.). **Große Egelschnecke.** Die Wellenlinien des Schildes ordnen sich um einen Mittelpunkt, der etwas nach hinten u. rechts liegt; K. langmaschig gerunzelt; Grundfarbe weißgrau bis schwarz; Rückenkiel weißlich oder gelb oder rötlich; L. 13—15 cm; Br. 2 cm. Durch ganz Dtl. verbreitet; in Wäldern (besonders in feuchten Laubwäldern) u. Baumgärten; steigt bei Regenwetter an den Bäumen in die Höhe.

* *L. cinerĕus* Lister. **Graue Egelschnecke** (Fig. 293). Unterscheidet sich von der vorigen A. durch die feinere Runzelung des K., die einfarbigweiße

Fig. 293. **Graue Egelschnecke,** Limax cinerĕus.

Sohle u. die auch auf das Schild sich erstreckende Fleckung des hell- bis dunkelgrauen K.; L. 15—18 cm; Br. 2 cm. In ganz Dtl., aber seltener als die vorige, oft mit ihr zsgeworfene A.; in Mauerspalten, Felsenritzen, Keller, dunklen, schattigen Wäldern.

†* *L. agrēstis* L. **Ackerschnecke, Gartenschnecke.** Grundfarbe heller oder dunkler grau, mit schwarzen Strichen u. Flecken an Kopf, Schild u. K.; Sohle gelblichweiß; Färbung übrigens sehr wechselnd; L. 30—60 mm; Br. 6 mm. In ganz Dtl. gemein, in Wäldern, Wiesen, Äckern u. Gärten; vermehrt sich stark u. richtet in Feld u. Garten durch Abfressen der jungen Pflanzentriebe oft großen Schaden an.

* *L. arbŏrum* Bouch. **Baumschnecke.** Farbe mäusegrau mit rötlichem Anfluge, mit einer gelbgrauen Längsbinde auf dem Rücken; Sohle weißgrau, in der Mitte durch die durchscheinenden Eingeweide dunkler; L. 7 cm; Br. 6 cm. Dtl. u. Böhmen; in feuchten Laubwaldungen; gern an Bäumen, an welchen sie bei Regen aufwärts steigt, bei trockenem Wetter sich in Rindenspalten u. Astlöcher verkriecht; im Winter verkriecht sie sich in den Boden. Kann sich auch mit Hülfe ihres zähen Schleimes, der sich zu einem Faden auszieht, von den Bäumen herablassen.

9. Arĭon Fér. **Wegschnecke.** Schild gekörnelt; Schalenrudiment aus einzelnen, kleinen Kalkstückchen bestehend; Atemöffnung vor der Mitte des Schildes; Rücken nicht gekielt; Schw. mit einer Schleimdrüse; Sohle nicht gefeldert. Nahrung wie bei Limax.

* *A. empiricōrum* Fér. **Große Wegschnecke** (Fig. 294). Sohle gleichbr., vorn u. hinten abgerundet, von einem Saume eingefaßt, der meist anders

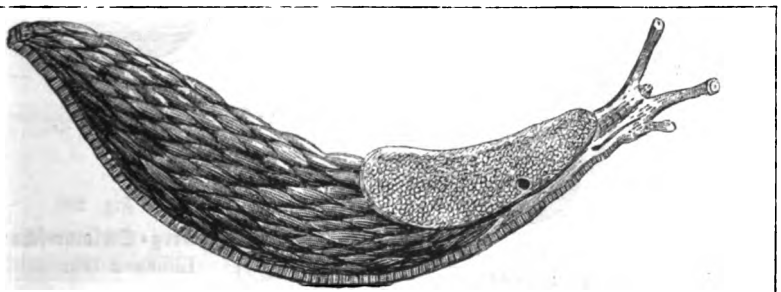


Fig. 294. **Große Wegschnecke,** Arion empiricōrum.

Digitized by Google

gefärbt ist als der K. u. quere Strichelung zeigt; Schild gekörnelt; Rücken mit grobrunzeligen Längsmaschen; Farbe in der Jugend weißlichgrün, im Alter rot oder schwarzbraun bis schwarz, wobei der Saum des Fußes gewöhnlich rot bleibt; L. 13—15 cm; Br. 1,8—2,5 cm. In Dtl. u. Böhmen gemein, in Wäldern, Gebüschen, Wiesen u. Gärten.

* *Arion hortensis* Fér. **Gartenwegschnecke.** Sohle hinten zugespitzt; K. fein gerunzelt; gelblichgrau, mitunter fast schwarz; Sohlenrand gelblichweiß, nicht gestrichelt; L. 4—5 cm; Br. 4—5 cm. Gemein in ganz Dtl. u. Böhmen, in Wäldern, Gärten u. Wiesen, unter feuchtem Laube, Holz u. Steinen.

§ 363. 3. Fam. **Limnaeidae. Schlammschnecken** (§ 360). Rumpf vom Fuße abgesetzt; F. abgeplattet oder cylindrisch. Leben im Süßwasser; fast alle sind Pflanzenfresser; an der Oberfläche des Wassers schwimmen sie oft in umgekehrter Haltung.

Sch. spiral, mit kurzem Gewinde u. gr., letzter Windung;	F. abgeplattet, 3eckig; Sch. rechtsgewunden; Mantel kurz, nicht über das Gehäuse greifend.	**Schlammschnecke.**	10) **Limnaea* Lam.
	F. fadenfg; Sch. linksgewunden; Mantel mit lappigen oder fingerfgen Fortsätzen.	**Blasenschnecke.**	11) **Physa* Drap.
Sch. spiral, scheibenfg; F. fadenfg		**Tellerschnecke.**	12) **Planorbis* Guett.
Sch. napffg, ohne deutliches Gewinde; Atem- u. Afteröffnung links; F. 3eckig		**Flußnapfschnecke.**	13) **Ancylus* Geoffr.

10. Limnaea Lam. **Schlammschnecke, Teichschnecke.** Sch. durchscheinend, hornartig; Mündung weit eifg; Lippe scharf, zuweilen ausgebreitet; Spindel etwas gewunden. Leben besonders in sumpfigen Gewässern, kommen von Zeit zu Zeit an die Oberfläche um Luft aufzunehmen, können sich aber auch an Wasseratmung anpassen; der Laich wird in wurstfgen Massen an Wasserpflanzen angeklebt.

* *L. stagnalis* (L.) Lam. **Gemeine Schlammschnecke** (Fig. 295). Sch. gr., länglich-eifg, ungenabelt, mit l., sehr spitzen Gewinde, durchscheinend unregelmäßig gestreift, häufig gitterartig gerunzelt, gelblichhornfarben; 6 bis

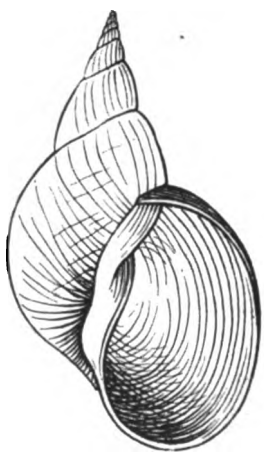


Fig. 295.
Gemeine Schlammschnecke, Limnaea stagnalis.

Fig. 296.
Ohr-Schlammschnecke, Limnaea auricularia.

Fig. 297.
Zwerg-Schlammschnecke, Limnaea truncatula.

Digitized by Google

8 Windungen, deren letzte ſtark aufgeblaſen iſt; Mündung etwas höher als das Gewinde; H. 2,6—6 cm; D. 1,3—3 cm. Form u. Gr. der Sch. ſchwankt innerhalb beträchtlicher Grenzen, was zur Aufſtellung zahlreicher Varietäten Veranlaſſung gegeben hat. Gemein in Europa, Nordaſien u. Nordamerika; in ſtehenden Gewäſſern.

* *L. auricularĭa* (L.) Drap. **Ohr-Schlammſchnecke** (Fig. 296). Sch. gr., ohrfg, eng genabelt, mit ſehr kurzem, ſpitzen Gewinde, durchſcheinend, zerbrechlich, horngelblich bis graulich; 5—6 ſehr raſch zunehmende, gewölbte Windungen, deren letzte ſehr aufgeblaſen iſt u. faſt die ganze Schalenhöhe einnimmt; Mündung ſehr gr., eifg-gerundet; Mundſaum ſcharf, dünn; H. erweitert, nicht verſtärkt; Spindelfalte weiß, perlmutterartig; H. 16—33 mm; D. 12—25 mm. In ganz Europa u. dem nördlichen Aſien häufig; in ſtehenden u. fließenden Gewäſſern mit ſchlammigem Grunde.

* *L. truncatŭla* (Müll.) Stein (minūta Drap.). **Zwerg-Schlammſchnecke** (Fig. 297). Sch. klein, eng genabelt, länglich-eifg, dünnwandig, fein geſtreift, etwas durchſcheinend, graugelblich bis hornbraun; 5--6 ſtark gewölbte Windungen; Gewinde ziemlich l., länger als die Mündung, ſpitz-kegelfg; Mündung eifg, ziemlich eng; Mundſaum ſcharf, dünn; H. 3,5—11 mm; D. 1,8—3,8 mm. Europa u. Nordamerika; in Dtl. häufig; in ſtehendem u. langſam fließendem Gewäſſer; gern in Quellen.

11. Physa Drap. **Blaſenſchnecke.** Sch. dünn, durchſichtig, hornartig, eifg; Gewinde kurz, ſpitz; Mündung länglich; Mundſaum ſcharf, gerade; Innenlippe über die Schale ausgebreitet; F. l., ſpitz.

* *Ph. fontinālis* (L.) Drap. (Fig. 298). Sch. gelblich- bis rötlichhornfarben, fein geſtreift, faſt glatt; 4 ziemlich gewölbte Windungen, deren letzte aufgeblaſen iſt u. faſt allein die ganze Sch. bildet; Gewinde ſehr kurz u. ſtumpf; Mündung länglich-eifg; Mundſaum manchmal dunkelrot; H. 6 bis 12 mm; D. 3—6 mm. Durch ganz Dtl. verbreitet; in Quellen, Teichen, Seen, zwiſchen Waſſerpflanzen.

a b

Fig. 298.
Blaſenſchnecke, Physa fontinālis.
a von vorn; b von hinten.

12. Planŏrbis Guett. **Teller- oder Scheibenſchnecke, Poſthorn.** Mündung ſichelfg bis eifg; Mundſaum ſcharf, bisweilen umgeſchlagen; Fuß kurz, rundlich. Bei den jungen Tieren iſt die Sch. deutlich linksgewunden; bei den Erwachſenen iſt ſie nur anſcheinend rechtsgewunden, wird aber gewöhnlich in den ſyſtematiſchen Beſchreibungen als wirklich rechtsgewunden betrachtet u. dementſprechend mit der Mündung nach rechts aufgeſtellt.

- Sch. ſehr gr., etwa 25 mm dick, tief genabelt; Windungen nicht gekielt. **Große Tellerſchnecke.** **Pl. cornĕus.*
- Sch. mittelgr., höchſtens 20 mm dick, nicht genabelt; Windungen ſehr langſam zunehmend u. mit einem fadenartigen Kiele;
  - Kiel in der Mitte der Windung ... **Gekielte Tellerſchnecke.** **Pl. carinātus.*
  - Kiel näher an der Unterſeite der Windung.. **Gerandete Tellerſchnecke.** **Pl. marginātus.*

* *Pl. cornĕus* (L.) Pfeiff. **Große Tellerſchnecke** (Fig. 299). Sch. dickwandig, glänzend, rotbraun, meiſt mit heller, gelblicher Unterſeite; 5½ rundliche, raſch zunehmende, nicht gekielte Windungen; Gewinde tief eingeſenkt; Mündung nierenfg; H. 9—12 mm; D. 22—31 mm. Im nördlichen u. nordweſt-

Digitized by Google

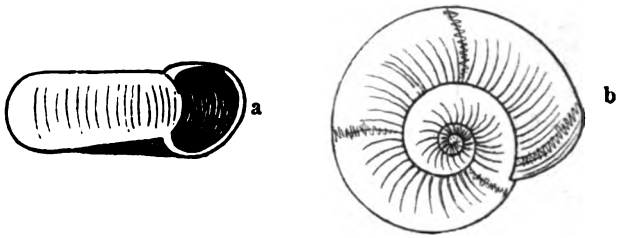


Fig. 299. **Große Tellerschnecke,** Planorbis corneus.
a von vorn; b von oben

lichen Europa; fehlt im südlichen Dtl.; in Mittel- u. Norddtl. gemein; gibt beunruhigt einige Tropfen eines roten Saftes von sich, den man früher für eine Art Purpursaft (Purpurschnecke des süßen Wassers) hielt, der aber in Wirklichkeit kein Drüsensaft, sondern Blut des Tieres ist.

* *Planorbis carinatus* Müll. **Gekielte Tellerschnecke** (Fig. 300). Sch. ziemlich dünnwandig, durchscheinend, glänzend, hell hornbraun; 5 gedrücktelliptische Windungen; Gewinde oben konkav; Mündung annähernd elliptisch; H. 3 bis 3,2 mm; D. 15—17 mm. Europa, Nordafrika, Nord- u. Westasien; durch ganz Dtl. verbreitet, aber im Süden häufiger; namentlich auf Torfboden.

Fig. 300.
Gekielte Tellerschnecke, Planorbis carinatus, von vorn.

Fig. 301.
Gerandete Tellerschnecke, Planorbis marginatus, von vorn.

* *Pl. marginatus* Drap. **Gerandete Tellerschnecke** (Fig. 301). Sch. hornbraun; Gewinde konkav; 6—7 oben stark gewölbte, unten fast platte Windungen; H. 3,5 mm; D. 12—20 mm. Europa, Nordafrika, Nord- u. Westasien; in Dtl. häufig; in stehendem Wasser.

13. Ancylus Geoffr. **Flußnapfschnecke.** Sch. dünn, mit ganz kleinem, etwas nach rechts geneigtem Ansatze eines Gewindes nicht weit vom hinteren Rande; Mündung eifg; Mundsaum scharf; über der Atemöffnung ein Mantelanhang; Fuß groß, elliptisch. Leben meist in fließenden Gewässern, fest angepreßt an Steinen u. Pflanzen.

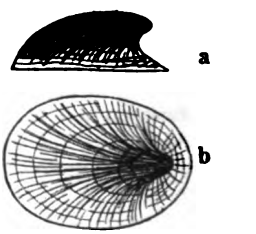


Fig. 302.
Gemeine Flußnapfschnecke, Ancylus fluviatilis.
a von der linken Seite; b von oben.

* *A. fluviatilis* Müll. **Gemeine Flußnapfschnecke** (Fig. 302). Sch. durchscheinend, hornfarbig; Oberfläche konzentrisch mit dem Rande fein gestreift; von dem Gewinde laufen feine rippenartige Streifen nach dem Schalenrande; Mündung rundlich-eifg; H. 2,5 mm; großer Durchm. 5 mm, kleiner 4 mm. Form u. Färbung der Schale sind vielen Abänderungen unterworfen. In Europa, Nordasien u. im westlichen Nordafrika; in Dtl. häufig; in fließendem Wasser, in Bächen u. Flüssen.

Digitized by Google

§ 364. II. O. Prosobranchiāta. Vorderkiemer

(§ 359). Stets beschalte, fast ausschließlich im Meere lebende, getrenntgeschlechtliche Schnecken, welche durch vor dem Herzen gelegene, vom Mantel bedeckte Kiemen (seltener Lunge) atmen; Mund schnauzenartig oder mit Rüssel; Fuß mit deutlicher Kriechsohle; Deckel meist vorhanden. — Die Vorderkiemer unterscheiden sich von den Lungenschnecken besonders durch die Trennung der Geschlechter, von den Kielfüßern durch die deutlich ausgebildete Kriechsohle des Fußes u. von den Hinterkiemern durch die Lage des Atmungsorganes u. der Vorkammer vor der Kammer des Herzens. Die den K. bedeckende Sch. fehlt niemals u. ist entweder spiralgewunden oder symmetrisch napf- oder kegelfg. Von besonderem Interesse für die systematische Einteilung sind, wie aus der untenstehenden Übersicht hervorgeht, zunächst die Sch. u. die Atmungsorgane, dann aber, wie besonders aus der weiteren Einteilung der Unterordnung der Kammkiemer (§ 367) ersichtlich ist, der Bau der Radula. — Von der Regel, daß alle Vorderkiemer getrenntgeschlechtlich sind, macht nur die zwitterige G. Valvāta (§ 368) eine Ausnahme. Nur wenige A. (z. B. Paludīna vivipăra) sind lebendiggebärend. Mitunter (z. B. bei Litorīna) werden die Eier durch eine eiweißartige Gallerte zu Klumpen verbunden, in der Regel aber gruppenweise von Kapseln umgeben, welche eine lederartige, bisweilen kalkige Beschaffenheit u. je nach den G. u. A. eine verschiedene Form u. Befestigungsweise haben; durch ihre Vereinigung bilden die Kapseln Massen von unregelmäßiger oder regelmäßiger Gestalt, welche an verschiedene fremde Gegenstände (Steine, Pflanzen u. s. w.) angeheftet werden. — Mit Ausnahme der auf dem Lande lebenden u. mit einer Lunge ausgestatteten Netzkiemer leben alle Vorderkiemer im Wasser u. zwar weitaus die meisten im Meere, nur verhältnismäßig wenige im süßen Wasser. Man kennt ungefähr 9000 lebende u. 6000 fossile, also im ganzen 15 000 A.; die lebenden haben ihre stärkste Entwickelung in den warmen Meeren; die fossilen beginnen bereits im Silur u. werden in jüngeren Schichten, namentlich im Tertiär, immer zahlreicher. Man unterscheidet 5 Unterordnungen:

- Sch. aus einem Stücke;
  - durch Lungen atmend; Sch. gewunden; Deckel fast stets vorhanden ..... **I. Neurobranchiāta, Netzkiemer.** § 365.
  - durch Kiemen atmend;
    - Sch. gewunden oder napffg; Deckel meist vorhanden;
      - Kieme kammfg, der ganzen Länge nach angewachsen ..... **II. Ctenobranchiāta, Kammkiemer.** § 367.
      - Kieme federfg, nur an der Wurzel angewachsen, einfach oder doppelt. **III. Aspidobranchiāta, Schildkiemer.** § 372.
    - Sch. napffg; Deckel fehlt; K. symmetrisch; blattfge Kiemen rings um die Fußwurzel. **IV. Cyclobranchiāta, Kreiskiemer.** § 375.
- Sch. aus 8 hinter einander liegenden, beweglichen Stücken gebildet ..... **V. Placophŏra, Käferschnecken.** § 377.

§ 365. 1. Unterordnung. Neurobranchiāta (Pulmonāta operculāta). Netzkiemer, gedeckelte Lungenschnecken

(§ 364). Sch. gewunden; Atemhöhle durch Entwicklung eines netzfgen Blutgefäßgeflechtes an ihrer Decke zu einer Lungenhöhle umgewandelt; keine Kieme; Deckel fast ausnahmslos vorhanden. — Wurden früher zu den Lungenschnecken gestellt (gedeckelte Lungenschnecken). Alle besitzen eine lange Schnauze u. 2 nicht zurückziehbare F. Leben an feuchten Orten auf dem Lande u. sind besonders zahlreich in den Tropen, namentlich in Westindien u. auf den südasiatischen Inseln.

Digitized by Google

§ 366. 1. Fam. Cyclostomidae. Kreismundschnecken. Sch. meist kegelfg, bisweilen scheibenfg, selten verlängert; Mündung meist rund; Deckel entweder spiralig oder ohne Windungen; Augen außen am Grunde der nicht einstülpbaren F.; Fuß länglich.

1. Cyclostŏma Lam. **Kreismundschnecke.** Sch. dünn, kegelfg, selten flach, mit runden Windungen, meist mit engem Nabel u. tiefer Naht; Epidermis sehr dünn; Mündung rundlich-eifg; Mundsaum ganz; Deckel kalkig, mit wenig Windungen; Schnauze l.; F. am Ende kolbig verdickt; Fuß ziemlich breit, unten durch eine Längsfurche in 2 Wülste geteilt.

Fig. 303. **Kreismundschnecke,** Cyclostŏma elĕgans.

* *C. elĕgans* Drap. (Fig. 303). Sch. zierlich gegittert, fast ohne Glanz, gelblich-violettgrau oder dunkel-fleischfarben, meist mit 1—3, gewöhnlich in Flecken aufgelösten Bändern; letzte Windung fast so h., wie der übrige Teil der Sch.; H. 14 mm; D. 11 mm. In Dtl. nur an einzelnen Orten, namentlich im Rheinthal u. dessen Nebenthälern; in Südeuropa häufiger; lebt an sonnigen Orten auf kalkigem Boden, unter Laub u. Steinen, auch in Wäldern.

§ 367. 2. Unterordnung. Ctenobranchiāta (Pectinibranchiāta). Kammkiemer (§ 364). Sch. meist spiral-gewunden, selten napffg; Deckel meist vorhanden; in der auf dem Rücken gelegenen Atemhöhle nur eine wohlentwickelte, rechte (bei linksgewundener Sch. linke) Kieme von kammfger, der ganzen L. nach angewachsener Gestalt, welche öfters etwas nach links rückt; außerdem häufig eine verkümmerte, linke Kieme; die meisten besitzen einen vorstülpbaren Rüssel. — Zu dieser Unterordnung gehört die Hauptmasse aller bekannten Vorderkiemer (ungefähr 5800 lebende u. 4000 fossile). Für die systematische Anordnung derselben wird in erster Linie der Bau der Radula benutzt, ferner das Vorhandensein oder Fehlen einer durch Verlängerung des Mantels gebildeten Atemröhre, welcher ein vorderer Kanal oder Ausschnitt an der Schalenmündung entspricht. Von den in der folgenden Übersicht aufgeführten 4 Fam. sind die Toxoglŏssa u. Rhachiglŏssa siphonostom, d. h. sie besitzen an der Schalenmündung einen Ausschnitt oder Kanal, die Ptenoglŏssa sind holostom, d. h. ohne Ausschnitt oder Kanal an der Schalenmündung, die Taenioglŏssa aber umschließen sowohl siphonostome als holostome Formen.

Radula l., schmal; Radulaglieder mit Mittelz. u. jederseits 3 Seitenz. (Fig. 304) ..... **Bandzüngler.** 2) **Taenioglŏssa.* § 368.
Radulaglieder ohne Mittelz. u. jederseits nur mit 1 l., pfeilfgen Seitenz. (Fig. 305) ... **Pfeilzüngler.** 3) **Toxoglŏssa.* § 369.
Radulaglieder mit Mittelz. u. jederseits 1 (oder keinem) Seitenz. (Fig. 306) ..... **Schmalzüngler.** 4) **Rhachiglŏssa.* § 370.
Radula kurz, br.; Radulaglieder ohne Mittelz., mit zahlreichen, kleinen Seitenz. ..... **Federzüngler.** 5) **Ptenoglŏssa.* § 371.

§ 368. 2. Fam. Taenioglŏssa. Bandzüngler (§ 367, 2). Die Z. der Radula haben die Gestalt von mehr oder weniger flachen Platten, deren Vorderrand nach hinten umgebogen ist u. nach hinten gerichtete Spitzen trägt (Fig. 304); die 3 Seitenz. (Seitenplatten) werden vom Mittelz. an gerechnet auch als Zwischenz., innerer Seitenz. u. äußerer Seitenz. unterschieden.

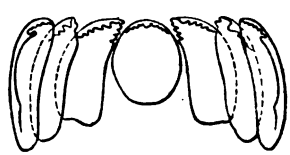


Fig. 304. **Ein Glied der Radula von Paludīna vivipăra;** vergrößert.

Digitized by Google

I. Mündung der Schale in der Regel ohne Ausschnitt oder Kanal: A. Holostomāta.

- Sch. frei,
  - regelmäßig spiral gewunden,
    - kegelfg;
      - im Süßwasser lebend;
        - Kieme nicht herausstreckbar;
          - Deckel hornig. **Sumpfschnecke.** 2) **Paludīna* Lam.
          - Deckel kalkig. 3) **Bythinia* Gray.
        - Kieme herausstreckbar. — **Kammschnecke.** 4) **Valvāta* O. F. Müll.
      - im Meere lebend; Deckel hornig. **Uferschnecke.** 5) **Litorīna* Fér.
    - turmfg; Deckel hornig,
      - mit wenig Windungen;
        - Mündung vorn u. hinten mit einem kleinen Kanal; Lippe ausgebreitet ..... 6) *Cerithium* Adans.
        - Kern der Sch. auffallend durch seine Linkswindung; Lippe scharf. **Pyramidenschnecke.** 7) *Pyramidella* Lam.
      - mit vielen Windungen. **Turmschnecke.** 8) *Turritella* Lam.
  - mit losgelösten u. oft unregelmäßigen Windungen, festgewachsen ..... **Wurmschnecke.** 9) *Vermetus* Adans.
- Sch. fast ganz von dem großen Fuße bedeckt, kugelig, deutlich genabelt; Deckel kalkig ..... **Nabelschnecke.** 10) *Natica* (Adans.) Lam.

II. Mündung der Schale mit Ausschnitt oder Kanal: B. Siphonostomāta.

- Sch. eingerollt, eifg; Mündung l. mit eingebogenem Außenrand; kein Deckel;
  - Innenlippe der Mündung glatt, Außenlippe gezähnt oder glatt; beide Enden der Mündung in einen Kanal ausgezogen. **Eischnecke.** 11) *Ovulum* Brug.
  - beide Lippen der Mündung gezähnt, beide Enden eingeschnitten ..... **Porzellanschnecke.** 12) *Cypraea* (L.) Lam.
- Sch. mit freiem Gewinde;
  - Außenlippe der Sch. ausgebreitet u. mit einem Ausschnitt rechts neben dem Kanal; Deckel gr., klauenfg;
    - Außenlippe ganzrandig oder gezackt, aber ohne fingerfge Fortsätze ..... **Flügelschnecke.** 13) *Strombus* L.
    - Außenlippe mit fingerfgen Fortsätzen ..... **Fingerschnecke.** 14) *Pterocĕras* Lam.
  - Außenlippe der Sch. nicht ausgebreitet;
    - Sch. bauchig; Gewinde kurz;
      - Mündung eng, mit kurzem Kanal; Außenlippe mit gefaltetem Wulst; Deckel vorhanden, hornig, schmal ... **Sturmhaube.** 15) *Cassis* Lam.
      - Mündung weit, vorn mit schrägem Ausschnitt; Außenlippe dünn, gekerbt; Deckel fehlt. **Tonnenschnecke.** 16) *Dolium* Lam.
    - Sch. gestreckt-kegelfg oder eifg, mit einigen Wülsten, welche sich aber nicht von einer Windung auf die andere fortsetzen; Mündung mit kurzem Kanal, am Rande innen gezähnt ..... **Trompetenschnecke.** 17) *Tritonium* Cuv.

A. Holostomāta. Mantel in der Regel ohne Atemröhre; meistens ohne Rüssel, sondern statt dessen mit mäßig vorstehender, nicht einziehbarer Schnauze; Deckel meistens kalkig u. mit Windungen. Leben teils im Meere, teils im Brackwasser, teils im Süßwasser. Die meisten A. sind Pflanzenfresser.

2. Paludīna Lam. (Vivipăra Gray). **Sumpfschnecke.** Deckel ohne Windungen, Kern desselben nahe der einen Seite; Fuß br. Lebendiggebärend; sehr zahlreiche A. im Süßwasser der nördlichen Halbkugel.

* *P. vivipăra* Lam. (Vivipăra vera v. Frauenf.). **Lebendiggebärende Sumpfschnecke** (Fig. 304 u. 305). Sch. durchbohrt-genabelt, dünn, fein gestreift, glänzend, durchscheinend, grünlich oder hornbräunlich, mit 3 dunkel-

Digitized by Google

braunen Binden; Windungen 7, ſtark gewölbt; Naht tief; Deckel rotgelblich; H. 22—40 mm; D. 18—30 mm. In ſchlammigen, ſumpfigen Gewäſſern von Nord- u. Mitteleuropa.

a b

Fig. 305.
Lebendiggebärende Sumpfſchnecke,
Paludīna vivipāra.
a von vorn; b der Deckel.

Fig. 306.
Gemeine Kammſchnecke,
Valvāta piscinālis.

Fig. 307.
Gemeine Uferſchnecke,
Litorīna litorĕa.

3. Bythinia Gray. Deckel ohne Windungen, mit ziemlich in der Mitte gelegenem Kerne. Zahlreiche eierlegende A. im Süßwaſſer der Alten Welt.

* *B. tentaculāta* (L.) Gray (Paludīna impūra Lam.). Sch. undurchbohrt, verlängert-eifg, meiſt durchſcheinend, horngelblich, mit wenig gewölbten Windungen; Mündung faſt ½ ſo h. wie die Sch.; H. 10 mm; D. 7,8 mm. In ſumpfigen oder langſam fließenden Gewäſſern; gemein in ganz Europa.

4. Valvāta O. F. Müll. **Kammſchnecke.** Deckel hornig, mit vielen Windungen; Fuß klein, vorn 2lappig; rechts am Mantel ein fadenfger Anhang, zwitterig (im Gegenſatz zu den übrigen Vorderkiemern).

* *V. piscinālis* Müll. (obtūsa Drap.). **Gemeine Kammſchnecke** (Fig. 306). Sch. rundlich-kreiſelfg, mit ſehr engem Nabel, kegelfgem, ſtumpfen Gewinde u. 4—5 runden Windungen, mit feinen, ziemlich regelmäßigen Zuwachsſtreifen, von gelblicher Hornfarbe; Mündung oben ſchwach eckig ausgezogen; Deckel dünn, gelblich, durchſcheinend; H. 6—8,5 mm; D. 5—7,5 mm. In ganz Europa mit Ausnahme der ſüdlichſten Teile; in ſtehendem u. langſam fließendem Waſſer mit ſchlammigem Grunde.

5. Litorīna Fér. **Uferſchnecke.** Sch. dickwandig, nicht genabelt; Mündung rundlich-eifg, oben ſpitz; Deckel mit wenigen Windungen, an der Unterſeite nahe dem Kerne erhöht.

* *L. litorĕa* L. **Gemeine Uferſchnecke** (Fig. 307). Sch. eifg, mit ſpitzem Gewinde, aſchgrau bis ſchwärzlichbraun, meiſt mit dunkleren Streifen gebändert; 6—7 Windungen; Naht nur wenig tief; H. 18—25 mm. Gemein an den europäiſchen Küſten, namentlich der Nord- u. Oſtſee, im flachen Waſſer.

6. Cerithium Adans. Sch. mit Höckern; Mündung ſchief, klein; Spindel wulſtig; Deckel oval.

C. nodulōsum Brug. (Fig. 308). Sch. turmfg, quergeſtreift, weißlich, mit braunen Linien quergefleckt; die Windungen in der Mitte höckerig; die größeren Höcker zugeſpitzt; Lippe gekerbt, inwendig etwas geſtreift, faltig; H. 7—9 cm. Oſtindien.

7. Pyramidēlla Lam. **Pyramidenſchnecke.** Sch. längsgerippt oder glatt; Mündung länglich; Spindel gekrümmt, mit ſchrägen Falten; Deckel den Falten der Spindel entſprechend eingeſchnitten.

Digitized by Google

P. dolabrāta (Gm.) (Fig. 309). Sch. turmfg, durchbohrt, glatt, weiß, mit gelben Linien auf den Windungen; Spindel zurückgebogen; Lippe inwendig gezahnt u. gefurcht; H. 2,5—3 cm. Westindien.

Fig. 308.
Cerithium nodulōsum;
in 1/2 der natürlichen Gr.

Fig. 309.
Pyramidenschnecke, Pyramidella dolabrāta.

Fig. 310.
Turmschnecke, Turritella imbricāta; in 1/2 der natürlichen Gr.

8. Turritella Lam. **Turmschnecke.** Sch. spiralig (=quer) gestreift, undurchbohrt; Naht tief; Mündung rundlich; Mundsaum oben unterbrochen; Außenlippe dünn, schneidend; Deckel rund; Mantel am Rande gefranst.

T. imbricāta (L.) Lam. (Fig. 310). Sch. l.-turmfg, quergefurcht, auf weißem Grunde rotgelb oder rotbraun gefleckt; Windungen flach u. mit ihrer Basis über die Naht der folgenden Windung vorstehend; H. 8 cm. Westindien.

9. Vermētus Adans. **Wurmschnecke.** Mündung rund; Deckel rund, konkav. Zahlreiche lebende A. im Mittelmeere u. den warmen, östlichen Meeren.

V. lumbricālis (Gm.). **Gemeine Wurmschnecke** (Fig. 311). Sch. durchsichtig, gelbrotbraun; H. 4—6 cm. Westküste Afrikas; meist mehrere Exemplare dicht zs.

Fig. 311.
Gemeine Wurmschnecke,
Vermētus lumbricālis;
junges Exemplar.

Fig. 312.
Gemeine Nabelschnecke, Natica canrēna;
in 2/3 der natürlichen Gr.

10. Natica (Adans.) Lam. **Nabelschnecke.** Mündung halbrund; Spindel wulstig, schwielenfg, in den Nabel tretend; Deckel mit wenigen Windungen.

N. canrēna (L.). **Gemeine Nabelschnecke** (Fig. 312). Sch. fast kugelrund, glatt, mit weißen u. roten Querbinden u. braunen zickzackfgen Längsflammen; Spindelwulst keulenfg in den Nabel tretend; H. 4,5 cm. Häufig im Indischen Ozean.

Digitized by Google

B. Siphonostomăta. Atemröhre stets vorhanden; meistens mit einem vorstülpbaren Rüssel; Deckel hornig u. ohne Windungen. Alle leben im Meere u. ernähren sich vorzugsweise von tierischer Nahrung.

11. Ovŭlum ovum (L.) (ovifŏrme Lam.). **Hühnerei** (Fig. 313). Sch. eifg aufgeblasen, glatt, milchweiß, an beiden Enden etwas vorstehend u. abgestutzt; Mündung gelb; H. 9,5 cm. Indischer Ozean.

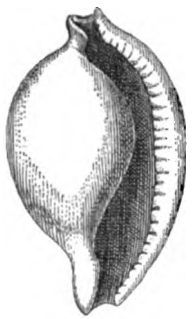


Fig. 313. **Hühnereischnecke,** Ovŭlum ovum; in 1/2 der natürlichen Gr.

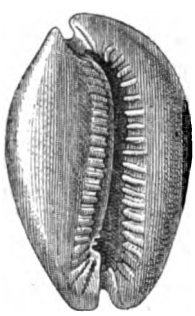
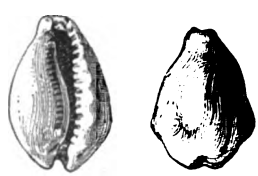


Fig. 314. **Großer Schlangenkopf,** Cypraea mauritiāna; in 1/2 der natürlichen Gr.

12. Cypraea mauritiāna L. **Großer Schlangenkopf** (Fig. 314). Sch. eifg, buckelig, nach hinten niedergedrückt, unten flach; einfarbig schwarzbraun, nur an der Oberseite rotbraun mit gelblichweißen, zerstreut stehenden Flecken; H. 8 cm. Im Indischen Ozean.

C. tigris L. **Tigerschnecke.** Sch. oben u. unten gleichmäßig gewölbt, bläulichweiß, mit vielen schwärzlichbraunen, großen, verloschenen Flecken u. Tropfen u. einer geraden, rostbraunen Rückenlinie; Unterseite weiß; H. 10 cm. Ostindien; die Sch. wird zu allerlei kleinen Luxusgegenständen, wie Tabacksdosen, Salzfässern, Löffeln u. s. w. verarbeitet.

C. monēta L. **Schlangenköpfchen, Otterköpfchen, echte Kauri** (Fig. 315). Sch. oben u. unten gewölbt u. mit wulstig angeschwollenen Seitenrändern; gelblichweiß; die aufgetriebenen Lippenränder knotig; H. 2,5—3 cm. Im Indischen u. Stillen Ozean; sehr gemein; wird besonders in Afrika als Scheidemünze beim Tauschhandel benutzt.



a b

Fig. 315. **Echte Kauri,** Cypraea monēta. a von unten (vorn), b von oben (hinten).

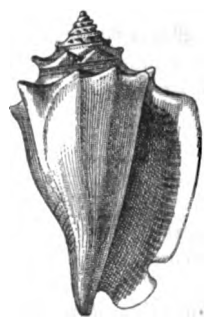


Fig. 316. **Fechter-Flügelschnecke,** Strombus pugĭlis; in 1/2 der natürl. Gr.

13. Strombus *pugĭlis* L. **Fechter** (Fig. 316). Sch. kreiselfg, bauchig; Gewinde sehr spitz, mit abstehenden Höckern; Außenlippe nach vorn

Digitized by Google

mit einem kurzen, abgerundeten Lappen; Farbe gelbrot-braun; Mündung rötlich; H. 9,5 cm. Im Mittelmeere; heißt Fechter, weil der hintere Teil des Fußes lebhaft hin u. her schlägt.

Str. gigas L. **Riesenohr, Riesenflügelschnecke.** Sch. kreiselfg, sehr bauchig, quergerunzelt u. mit kegelfgen Höckern besetzt; Farbe weißlich bis rötlich; Mündung glatt, schön rosenrot; H. bis 25 cm; erreicht ein Gewicht von 2—2,5 kg. Westindien; gemein; wird zur Verfertigung von Kameen, sowie auch zu Ampeln u. Vasen benutzt.

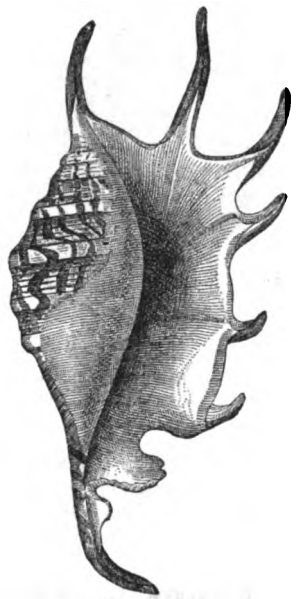


Fig. 317.
Gemeine Fingerschnecke, Pterocĕras lambis;
in 1/2 der natürl. Gr.

14. Pterocĕras *lambis* (L.) Lam. **Gemeine Fingerschnecke, Teufelsklaue** (Fig. 317). Sch. länglich-eifg, buckelig-höckerig, weiß, rotbraun u. braun marmoriert; Lippen glatt; Außenlippe mit 6 fingerfgen Fortsätzen u. einem fingerfgen Kanale; mittlere Finger gekrümmt; H. 15 cm. Im Indischen Ozean; häufig.

15. Cassis *cornūta* (L.) Lam. **Echte Sturmhaube.** Gewinde knotig; Sch. mit Grübchen netzartig bedeckt, weißlich, mit 2—3 rotbraun gefleckten, nur bei erwachsenen Exemplaren knotigen Gürteln; Mündung inwendig gelb; Z. des Außenrandes dick; H. 25 cm. Ostindien.

C. rufa (L.) Lam. **Feuriger Ofen.** Gewinde nicht knotig; Sch. dick u. schwer, mit vielen schwielig-knotigen Gürteln, rot; Mündung tiefpurpurrot, weiß gerunzelt; H. 13—15 cm. Ostindien; aus der Sch. werden die sog. Karneolin-Kameen geschnitten.

C. testiculus (L.) Lam. **Polnische Mütze.** Gewinde nicht knotig; Sch. länglich-eifg, längs- u. quergefurcht, rotbraungelb oder violettlich, mit gabeligen, quergereihten Flecken; Lippenwulst mit paarigen, schwarzbraunen Flecken; H. 8 cm. In den tropischen Meeren gemein.

16. Dolium *galĕa* (L.) Lam. **Große Tonnenschnecke** (Fig. 318). Sch. kugelig-eirund, dünnwandig, blaß braungelb, mit gewölbten, nach vorn abwechselnd kleineren Spiralrippen; H. 20—25 cm. Im Mittelmeere.

17. Tritonium *Tritōnis* (L.) Cuv. (variegātum Lam.). **Tritonshorn** (Fig. 319). Sch. gestreckt-kegelfg, mit bauchiger letzter Windung u. stumpfen Querrippen, weiß, rot u. braunrot gescheckt; Spindel braun, oben mit einer Falte, unten mit weißen Querrunzeln; Mündung rot; H. 40—45 cm. Im Indischen Ozean; wird noch jetzt von den Eingeborenen als Kriegstrompete gebraucht.

Tr. nodifĕrum Lam. **Knotiges Tritonshorn.** Unterscheidet sich von der vorigen durch die knotig-gegürtelten Windungen; Spindel oben mit 2—3 Falten, unten runzelig; H. 45 cm. Im Mittelmeere; diente den alten Römern als Kriegstrompete.

Digitized by Google

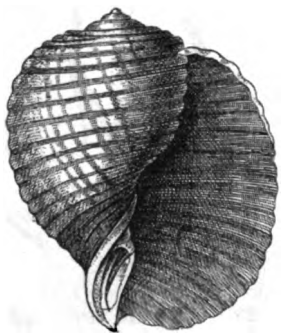


Fig. 318.
Große Tonnenschnecke, Dolium galea; in 1/3 der natürl. Gr.

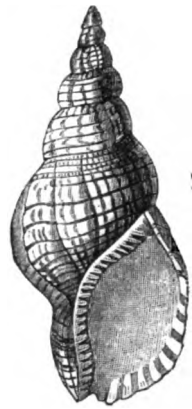


Fig. 319.
Tritonshorn, Tritonium Tritonis; in 1/9 der natürl. Gr.

§ 369. 3. Fam. **Toxoglossa. Pfeilzüngler, Giftschnecken** (§ 367). Die Z. der Radula (Fig. 320) umschließen einen Kanal; beim Vorstülpen des Rüssels werden sie hervorgestreckt um die Beute zu spießen u. zugleich den Saft einer Giftdrüse in die Wunde eintreten zu lassen. Alle besitzen eine Atemröhre u. leben im Meere.

18. Conus L. **Kegelschnecke, Tute.** Sch. aufgerollt, umgekehrt kegelfg; Gewinde kurz, niedrig kegelfg; Mündung l., mit fast parallelen, nicht gezähnten Lippen, vorn mit Ausguß; Außenlippe scharf, einfach, hinten zuweilen mit Ausschnitt.

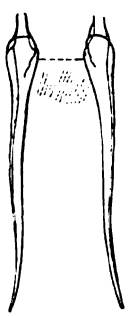


Fig. 320.
Ein Glied der Radula einer Giftschnecke; vergrößert.

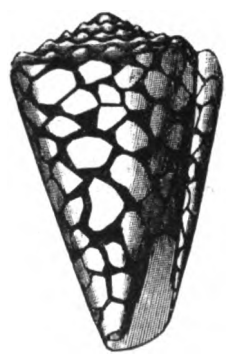


Fig. 321.
Marmorkegel, Conus marmoreus; in 1/2 der natürl. Gr.

C. marmoreus L. **Marmorkegel** (Fig. 321). Sch. kegelfg, mit Höckern am oberen Rande der Windungen, schwarzbraun, mit eckigen, weißen Flecken; H. 9,5 cm. In den tropisch-asiatischen Meeren häufig.

C. ammiralis L. **Admiral.** Sch. kegelfg, ohne Höcker am oberen Rande der Windungen, zitronenbraun mit weißen, 3eckigen Flecken u. gelben, zart netzartig gezeichneten Binden; H. 5—6,5 cm. In der Südsee u. im Indischen Ozean.

Digitized by Google

§ 370. 4. Fam. Rhachiglōssa. Schmalzüngler (§ 367). Die Z. der Radula haben die Gestalt flacher, br. Platten, deren Hinterrand (namentlich bei dem Mittelz.) in nach hinten gerichtete Spitzen ausläuft (Fig. 322). Mündung der Sch.

Fig. 322.
Ein Glied der Radula von Purpŭra lapīllus; vergrößert.

mit Ausschnitt oder Kanal für die stets vorhandene Atemröhre; Deckel meist vorhanden, hornig u. ohne Windungen, mit randständigem Kerne. Alle leben im Meere, besitzen einen l., von der Wurzel an einstülpbaren Rüssel u. sind Fleischfresser.

A. Radula nur aus den Mittelplatten bestehend, ohne Seitenplatten; Sch. dickwandig, mit kurzem Gewinde; Spindel mit schiefen Falten; Mündung weit, mit deutlichem Ausschnitt; Deckel fehlt.

Sch. bauchig; Gewinde versteckt; Außenlippe dünn. **Kahnschnecke.** 19) *Cymbĭum* Montf.
Sch. eifg; Gewinde nicht versteckt; Außenlippe dick. **Rollschnecke.** 20) *Volūta* L.

B. Radula aus Mittel- u. Seitenplatten gebildet.

a. Seitenplatten der Radula kammfg, mit vielen, kleinen Z.; Sch. glatt, spindelfg, mit spitzem, hohen Gewinde, enger Mündung, Ausschnitt u. schrägen Spindelfalten. **Mitraschnecke.** 21) *Mitra* Lam.

b. Seitenplatten der Radula mit 2 (oder 3 oder 4) gr. Z. oder Haken;

Mittelplatten der Radula mit 3—7 Z.; Deckel nicht gezähnelt; Mündung weit; Spindel glatt;
- Sch. eifg; Gewinde spitz; Windungen gewölbt; Mündung mit kurzem Ausschnitt ..... **Kinkhorn.** 22) **Buccĭnum* L.
- Sch. spindelfg; Gewinde h., spitz;
  - Mündung mit kurzem Kanal ... **Neptunsschnecke.** 23) **Neptunĕa* (Bolt.) Ad.
  - Mündung mit l., geraden Kanal. — — **Spindelschnecke.** 24) *Fusus* Lam.

Mittelplatten der Radula mit zahlreichen Z.; Deckel am Rande gezähnelt; Sch. eifg, bauchig, mit wulstiger Spindel; Mündung mit kurzem, zurückgebogenen Kanal ..... **Fischreuse.** 25) **Nassa* (Mart.) Lam.

c. Seitenplatten der Radula mit nur 1 gr. Z. oder Dorn;

Spindel mit Falten; kein Deckel; Sch. fast walzenfg, eingerollt, glatt, poliert, mit kurzem Gewinde u. tiefer Naht; Mündung l., schmal, mit Ausschnitt ..... **Olive.** 26) *Olīva* Brug.

Spindel glatt;
- kein Deckel; Mündung weit, mit schwachem Ausguß; Sch. bauchig aufgetrieben, mit Längsrippen u. kleinem Gewinde ..... **Harfenschnecke.** 27) *Harpa* Lam.
- Deckel vorhanden, hornig; Mündung mit Kanal u. gezähnter oder gefalteter Außenlippe;
  - Sch. eifg, ohne ausgezeichnete Längswülste, mit kurzem Gewinde; Mündung weit, mit sehr kurzem Kanal. **Purpurschnecke.** 28) **Purpŭra* Lam.
  - Sch. mit faltigen oder zackigen oder dornigen Längswülsten, mit ziemlich hohem Gewinde; Mündung rund, klein, mit geradem oder gebogenem, l. oder kurzen Kanal. — **Stachelschnecke.** 29) **Murex* L.

19. Cymbium *proboscidāle* (Lam.) (Volūta cymbĭum L.). **Gemeine Kahnschnecke** (Fig. 323). Sch. umgekehrt-eifg, weiß oder gelb, mit zerrissenen, rotbraunen Flecken; Gewinde eingesenkt, mit gekieltem Rande; Spindel mit 4—6 Falten; H. 16 cm. Im Atlantischen Ozean.

Digitized by Google

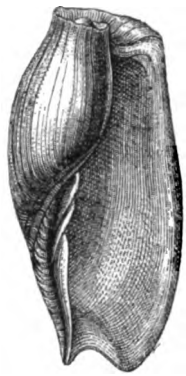


Fig. 323.
Gemeine Kahnschnecke,
Cymbium proboscidäle;
in 1/4 der natürl. Gr.

Fig. 324.
Notenschnecke, Volūta musica;
in 1/2 der natürl. Gr.

20. Volūta *musica* L. **Notenschnecke** (Fig. 324). Sch. ei-kreiselfg, graugelblich, mit braunen, parallelen Querlinien u. braunen Punkten darüber u. darunter; letzte Windung sehr höckerig; Gewinde knotig; Spindel mit 6 Falten, von denen die unteren die größten sind; H. 6—8 cm. Westindien.

21. Mitra *papālis* (L.) Lam. **Papstkrone** (Fig. 280). Sch. mit eingedrückt-punktierten Querstreifen, weiß, mit dicht stehenden, roten Flecken, die unregelmäßige Querreihen bilden; zahnfge Falten am oberen Ende der Windungen; Spindel mit 5 Falten; H. 11—13 cm. Ostindien; größte u. schönste A.

* **22. Buccĭnum** *undātum* L. **Kinkhorn, Wellhorn** (Fig. 325). Sch. ei-kegelfg, bauchig, quer- u. fein längsgestreift u. quergefurcht, durch dicke, schiefe Längsfalten gewellt, weißlich oder gelblichgrau; Mündung weiß oder gelb; H. 8—9 cm. In den europäischen Meeren; größte u. gemeinste A. an unseren Küsten; das Gehäuse dient oft dem Einsiedlerkrebse zur Wohnung.

Fig. 325.
Wellhorn, Buccĭnum undātum;
in 1/2 der natürlichen Gr.

* **23. Neptunĕa** *antīqua* (L.) Ad. (Fusus antīquus Lam.). **Gemeine oder verbleichte Spindelschnecke.** Sch. ei-spindelfg, bauchig, fein quergestreift, weißlich; Windungen sehr gewölbt, unbewehrt; Mündung weit; Lippe inwendig eben; H. 15 cm. Häufig in den nördlichen Meeren; dient ebenso wie die vorige A. als Fischköder.

24. Fusus *colus* L. **Lange Spindel** (Fig. 326). Sch. schlank, im Verhältnis zu der geringen Br. sehr l., quergefurcht, weiß, an beiden Enden rotbraun; Windungen gewölbt, auf der Mitte knotig gekielt; letzte Windung klein; Kanal länger als das Gewinde; Lippe gezähnelt u. inwendig gefurcht; H. 16 cm. Im Indischen Ozean.

* **25. Nassa** *reticulāta* (L.) Lam. (Buccĭnum vulgātum Gm.). **Netz-Fischreuse.** Sch. ei-kegelfg, von verschiedener Färbung (weiß, gelblich, bläu-

Digitized by Google

lich), mit Längsfalten, welche von Querstreifen durchkreuzt sind; Windungen schwach gewölbt; Mündung runzlig-gezähnt; H. 3—3,5 cm. In den europäischen Meeren; gemein im Mittelmeere.

Fig. 326. **Spindelschnecke,** Fusus colus; in 1/2 der natürl. Gr.

Fig. 327. **Porphyrwalze,** Oliva porphyrĕa; in 1/2 der natürl. Gr.

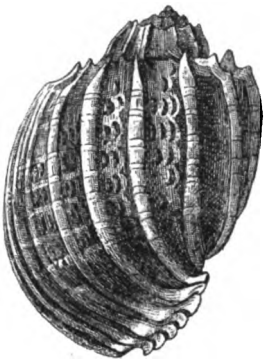


Fig. 328. **Davidsharfe,** Harpa ventricōsa; in 1/2 der natürl. Gr.

26. Olīva *porphyrĕa* (L.) Lam. **Porphyrwalze (= Olive, Dattel)** (Fig. 327). Sch. rötlichweiß oder fleischrot, mit rotbraunen, meist dreieckigen, übereinandergetürmten Zelten ähnlichen Linienzeichnungen, am Gewinde u. an der Base violett; H. 11 cm. An der brasilianischen Küste.

27. Harpa *ventricōsa* Lam. (Buccĭnum harpa L.). **Davidsharfe** (Fig. 328). Sch. bauchig-eifg, hellilafarbig, mit weißen, von braunen Linien eingefaßten, bogenfgen Flecken u. breiten, zfgedrückten, purpurroten Rippen, die oben zugespitzt u. unter der Spitze mit einem Zahne besetzt sind; H. 10 cm. Ostindien.

28. Purpŭra *patŭla* (L.) Lam. **Weitmund.** Sch. schwarzbraun, quergefurcht, mit höckerig-knotigen Gürteln, die mit dem Alter verschwinden; Spindel gelbrot; H. 7,5 cm. Im Mittelmeere; besitzt eine Purpurdrüse, wurde aber von den Alten nicht zur Purpurbereitung benutzt.

* *P. lapīllus* (L.) Lam. **Unechte Purpurschnecke** (Fig. 322). Sch. zugespitzt, quergestreift, grüngelb, oft weiß gebändert; Gewinde kegelfg; Lippe dick, inwendig schwach gefaltet; H. 3,5 cm. Bohrt die Gehäuse anderer Weichtiere an, um sie auszusaugen. Häufig an der Westküste Frankreichs, sowie in der Nord- u. Ostsee, nicht im Mittelmeere, weshalb die Angabe, daß die Alten Purpur daraus bereiteten, falsch ist.

29. Murex L. **Stachelschnecke.** Mehrere A. besitzen an der Wand der Kiemenhöhle eine Purpurdrüse, deren Sekret die merkwürdige Eigenschaft besitzt frisch farblos oder schwach gelblich zu sein, unter Einwirkung des Lichtes aber eine rötliche oder violette, ungemein dauerhafte Farbe anzunehmen.

a. Kanal sehr l., gerade; Wülste mit l. Stacheln.

M. brandāris L. **Brandhorn, echte Purpurschnecke.** Sch. keulenfg, nach vorn bauchig, quergefurcht, blaßaschgrau; letzte Windung mit 2 Reihen dicker u. der Kanal mit 1 gewundenen Reihe kurzer, gerader Stacheln; Gewinde etwas hervorstehend, stachelig; H. 9—9,5 cm. Im Mittelmeere gemein; wurde zs. mit M. trunculus von den Alten zur Purpurfärberei benutzt.

Digitized by Google

Murex tenuispīna Lam. **Doppelter Spinnenkopf** (Fig. 329). Der vorigen A. ähnlich, aber die Stacheln sind dünn u. sehr l., wie Kammzinken, dazwischen stehen kürzere; Farbe grau; H. 13,5 cm. Ostindien.

* *M. erinacĕus* L. Sch. eifg, etwas spindelfg, quergefurcht, mit 4—7 Reihen von Wülsten, hellbraungelb; Wülste sehr h., sprossig gestachelt; Gewinde gitterig getäfelt, stachelig; H. 6 cm. In den europäischen Meeren; den Austernbänken schädlich.

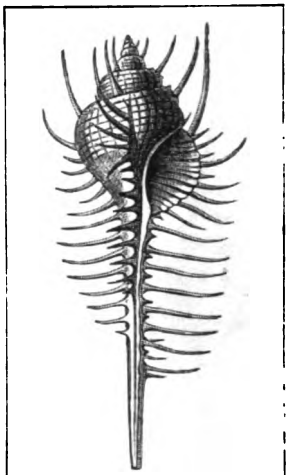


Fig. 329. **Doppelter Spinnenkopf,** Murex tenuispīna; in 1/2 der natürl. Gr.

b. Kanal kurz, gebogen; Wülste mit ästigen Dornen.

M. inflātus L. (ramōsus L.; angulifĕrus Lam.). **Zackige Stachelschnecke.** Sch. länglich-eifg, bauchig, quergefurcht u. gestreift, weiß u. braungewölkt; mit 3 Reihen krummer, rückwärts gebogener, ausgezackter, rinnenfger Sprossen u. mit stumpfen Höckern zwischen denselben; Kanal zurückgebogen; Mündung fleischrot; H. 11—16 cm. Im Indischen Ozean.

M. truncŭlus L. Sch. etwas spindelfg, bauchig, quergefurcht u. gestreift, höckerig, nach vorn stachelig, mit 6 Reihen von Wülsten, weiß u. braun gebändert; Windungen an der Kante höckerig gekrönt; H. 7—8 cm. Gemein im Mittelmeere u. Atlantischen Ozean; wurde von den Alten, neben M. brandāris, zur Purpurfärberei benutzt.

§ 371. 5. Fam. **Ptenoglōssa. Federzüngler** (§ 367). Z. der Radula hakenfg (Fig. 330); keine Atemröhre; Mündung der spiralgewundenen Sch. ohne Ausschnitt oder Kanal; Deckel meistens vorhanden, hornig. Alle leben im Meere.

Fig. 330. **Ein Glied der Radula eines Federzünglers;** vergrößert.

Fig. 331. **Echte Wendeltreppe,** Scalaria pretiōsa; in 2/3 der natürl. Gr.

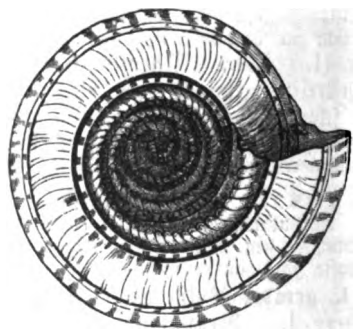


Fig. 332. **Gemeine Perspektivschnecke,** Solarium perspectīvum; von unten.

30. Scalaria Lam. **Wendeltreppe.** Sch. weiß, porzellanartig, turmfg, mit runden, längsgerippten, bisweilen losgelösten Windungen; Mündung ganz, rundlich-eifg; Außenlippe zuweilen verdickt.

Digitized by Google

Sc. pretiōsa Lam. (Turbo scalāris L.). **Echte Wendeltreppe** (Fig. 331). Sch. genabelt, gelblichweiß; Rippen weiß, glatt; Windungen drehrund, losgelöst, berühren sich nur an den Längsrippen; H. 5 cm. In Ostindien.

31. Solarium Lam. **Perspektivschnecke.** Schale niedrig kreiselfg; letzte Windung eckig; Nabel weit, tief, gekerbt; Mündung 4eckig, scharf; Außenlippe scharf, dünn; Deckel flach, hornig.

S. perspectīvum (L.) Lam. **Gemeine Perspektivschnecke** (Fig. 332). Sch. hellbraun, mit weiß- u. braungefleckten Querbinden; im Nabel sind die Windungen gekerbt; Durchm. 6—6,5 cm. Ostindien.

§ 372. 3. **Unterordnung. Aspidobranchiāta. Schildkiemer** (§ 364). Sch. spiral gewunden oder napffg; Mündung stets ohne Kanal; Deckel meist vorhanden; in der vorn auf dem Rücken gelegenen Atemhöhle 1 oder 2 nur an der Wurzel angewachsene, federfge Kiemen; Kopf mit kurzer, nicht zurückziehbarer Schnauze; Fuß gr., oft mit seitlichen, fadenfgen Anhängen. — Etwa 1800 lebende u. 1500 fossile A.; die lebenden sind alle Pflanzenfresser u. halten sich zum größten Teile an felsigen Meeresküsten unter Seepflanzen auf; nur wenige leben im süßen Wasser.

§ 373. 6. Fam. **Scutibranchiāta.** Mit einer aus 2 Reihen von Blättern bestehenden, federfgen, links gelegenen Kieme; Außenrand der Sch. ganz.

32. Turbo L. **Kreiselschnecke.** Sch. kreiselfg, dickwandig; Windungen rundlich; Mündung rund; Mundrand oben etwas getrennt oder abgesetzt; Außenlippe einfach, innen glatt; Deckel kalkig, innen mit wenigen Windungen, außen wulstig.

T. marmorātus L. **Marmorierte Kreiselschnecke** (Fig. 333). Sch. etwas eifg, sehr bauchig, ungenabelt, grün, weiß u. braun marmoriert; letzte Windung mit 3 Binden knotiger Wülste, deren oberste am meisten vorsteht u. am knotigsten ist; Lippe an der Basis in einen kurzen, zurückgeschlagenen Kanal ausgebreitet; Mündung silberig; über 11 cm d. Im Indischen Ozean.

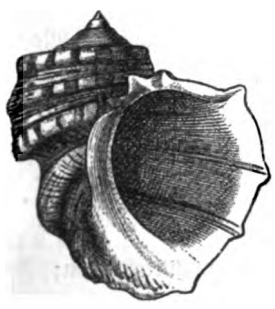


Fig. 333. **Marmorierte Kreiselschnecke,** Turbo marmorātus; in 1/4 der natürl. Gr.

Fig. 334. **Nil-Edmund,** Trochus niloticus; in 1/4 der natürl. Gr.

33. Trochus L. **Edmund.** Sch. kreiselfg, mit flacher Basis; Windungen eckig; Mündung niedergedrückt, eckig; Mundrand oben getrennt; Außenlippe dünn; Deckel hornig, mit vielen Windungen.

Tr. niloticus (L.) Lam. **Nil-Edmund** (Fig. 334). Sch. gr., dickwandig, schwer, glatt, weiß, mit rotbraunen Längsstreifen u. unten blutrot gefleckt; Spindel gebogen, mit 1 gedrehten, einen unechten Nabel bildenden Furche u. oben mit 1 Z.; H. 7,5 cm; D. 9 cm. Im Indischen Ozean.

Digitized by Google

* *Trochus cinerarius* L. Sch. rundlich, gewölbt, stumpf zugespitzt, quergestreift, aschgrau, mit rötlichen, welligen Längsstreifen; Nabel eng; H. 1,8 cm. Variiert sehr in Form u. Färbung; gemein in den europäischen Meeren.

§ 374. 7. Fam. **Fissobranchiāta.** Mit 2 getrennten, federfgen, symmetrisch gelegenen Kiemen; Mantel vorn gespalten; Sch. am Außenrande mit Löchern oder einem Schlitze.

34. Haliōtis L. **Seeohr, Meerohr.** Sch. ohrfg, mit kleinem, flachen Gewinde hinten an der Seite; Mündung sehr gr., flach ausgebreitet, ohrfg, mit Perlmutter bedeckt u. mit 1 Reihe von Löchern am linken Rande; Deckel fehlt. Besonders häufig an den indischen u. australischen Küsten.

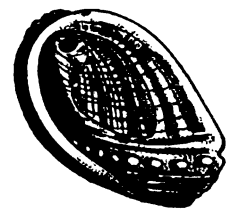


Fig. 335.
Gemeines Seeohr, Haliōtis tuberculāta, von innen; in 1/3 der natürl. Gr.

* *H. tuberculāta* L. **Gemeines Seeohr** (Fig. 335). Sch. marmoriert, längsgefaltet, unregelmäßig quergerunzelt u. gestreift; Gewinde vorstehend; Durchm. 8 cm. Gemeinste A. in den europäischen Meeren.

H. tubifĕra Lam. (gigantēa Chemn.). Sch. runzelig, rot u. silberig perlmutterglänzend; die Löcher in 5—6 mm l. Röhrchen ausgezogen; Gewinde etwas vorstehend; linker Rand sehr h.; Durchm. 14—16 cm. An den ostasiatischen u. australischen Küsten; Sch. wird zu allerlei Gegenständen, z. B. Aschenbecher, verarbeitet.

35. Emarginŭla Lam. **Spaltschnecke.** Sch. tief napffg, symmetrisch, ohne Perlmutterschicht, mit nach hinten gebogenem, etwas eingerollten Wirbel; am Vorderrande ein verschieden tiefer Einschnitt; Deckel fehlt.

* *E. fissūra* (L.) Lam. **Gemeine Spaltschnecke.** Sch. gewölbt-kegelfg, weißlich, gitterartig gestreift, durchscheinend; Rand fein gekerbt; Durchm. 1,8 bis 2 cm. In den europäischen Meeren.

§ 375. 4. Unterordnung. **Cyclobranchiāta. Kreiskiemer** (§ 364). Sch. napffg; Deckel fehlt; K. symmetrisch; die Kiemen bilden meistens einen Kranz von kleinen Kiemenblättern oder -fäden zwischen Mantel u. Fuß, der entweder ganz oder fast ganz um den K. reicht. Alle leben im Meere u. sind Pflanzenfresser, welche mit Hülfe ihres saugnapfartig wirkenden Fußes sich sehr fest an die Unterlage anheften können. Ungefähr 200 lebende u. 200 fossile A.

§ 376. 8. Fam. **Patellidae. Napfschnecken, Schüsselschnecken.** Die Schspitze liegt etwas nach vorn gerückt; die Oberfläche der Sch. trägt in der Regel von der Spitze ausstrahlende Rippen, die oft am Rande zackenartig vorspringen.

36. Patēlla L. **Napfschnecke.** Kiemenreihe ununterbrochen; Fuß ohne Seitenlappen.

* *P. vulgāta* L. **Gemeine Napfschnecke.** Sch. meist gewölbt-kegelfg, häufig von abweichender Gestalt, grünlich oder gelbgrau, inwendig gelb, mit zarten, etwas kantigen Längsrippen; Durchm. 5—5,5 cm. In den europäischen Meeren.

§ 377. 5. Unterordnung. **Placophŏra** (§ 364). K. symmetrisch, länglich, oval, platt, auf dem Rücken mit 8 hintereinander gelegenen, beweglich mit einander verbundenen Kalkplatten, deren Hinterrand über den Vorderrand der folgenden übergreift; Fuß in Gestalt einer gr., platten Kriechsohle; Rand

Digitized by Google

des Mantels glatt oder höckerig oder mit Platten oder mit Stacheln bedeckt; blattfge Kiemen jederseits hinten an der Fußwurzel; Augen u. F. fehlen; After am hinteren Körperende in der Mittellinie.

§ 378. 9. Fam. **Chitonĭdae. Käferschnecken.** Über 400 A., welche alle im Meere, meistens in seichtem Wasser leben; besonders häufig sind sie in den wärmeren Meeren. Ähnlich wie die Patella-A. halten sie sich mit ihrem Fuße sehr fest an Felsen u. Steinen; losgelöst können sie sich wie eine Assel zsrollen.

37. Chiton L. **Käferschnecke.** K. länglichoval; die Schstücke liegen frei auf dem Rücken, höchstens ist ihr Rand von dem verdickten Mantelsaume bedeckt.

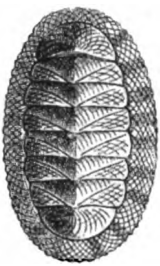


Fig. 336.
Schuppige Käferschnecke, Chiton squamōsus; in halber Gr.

Ch. squamōsus L. **Schuppige Käferschnecke** (Fig. 336). Sch. graugrünlich; Schstücke oben gekielt, halb längs- u. halb quergestreift; Mantelrand mit dachziegeligen, glatten Schuppen; L. 8 cm. Im Mittelmeere.

* *Ch. cinerĕus* L. (marginātus Penn.). **Graue Käferschnecke.** Aschgrau, braungefleckt; Schstücke sehr zart punktiert, leicht gekielt; Vorderrand des ersten Schstückes mit 10—12, Hinterrand des letzten mit 8 Einschnitten; Fuß fleischfarben; Kiemen rot; Mantelsaum grünlichbraun, mit weißen Flecken; L. 10—20 mm. In den nordeuropäischen Meeren, in der Nordsee u. in der westlichen Ostsee.

§ 379. **III. O. Heteropŏda. Kielfüßer** (§ 359). Nackte oder beschalte, getrenntgeschlechtliche Meeresschnecken, von gallertiger, durchsichtiger Beschaffenheit, deren hinten verlängerter Fuß in seinem vorderen Teile zu einer senkrecht gestellten Fl. zsgedrückt ist; Atmung durch Kiemen, welche vor dem Herzen liegen. — Der gr. Kopf tritt rüsselfg vor u. trägt häufig 2 F., ferner neben diesen jederseits ein hoch entwickeltes Auge u. darunter eine gr. Gehörblase. Wo eine Sch. vorhanden ist, ist sie stets sehr dünn u. zerbrechlich. Alle leben freischwimmend in den wärmeren Meeren, meist auf hoher See, oft aber auch in der Nähe der Küsten. Häufig sind sie zu gr. Scharen vereinigt. Beim Schwimmen liegen sie auf dem Rücken mit nach oben gekehrter Fl. Alle sind gefräßige Raubtiere, welche besonders kleinere Fische, Krebse, Quallen verzehren. Man kennt 6 G. mit etwa 60 lebenden u. einigen wenigen jungtertiären A.

1. Fam. **Firolĭdae (Pterotrachеĭdae).** K. verlängert, cylindrisch, nackt oder mit napfförmiger, nur den Eingeweidesack bedeckender Sch.; hinterer Abschnitt des Fußes in einem seitlich zsgedrückten Schw., vorderer Abschnitt in eine senkrechte, blattfge Bauchfl. umgewandelt; Kiemen frei hervortretend.

1. Carinaria Lam. **Kielschnecke.** Mit einer den gestielten Eingeweidesack bedeckenden Sch.; 2 F.; Schw. ohne Fadenanhang; Fl. bei ♂ u. ♀ mit Saugnapf; Kiemen am Vorderrande des Eingeweidesackes; Sch. dünn, kalkig, zerbrechlich, nach hinten gekrümmt, an den Seiten gefurcht, auf dem Rücken gekielt.

Fig. 337.
Schale von Carinaria mediterranĕa.

C. mediterranĕa Pér. & Les. **Mittelmeer-Kielschnecke** (Fig. 337). K. langgestreckt, durchsichtig, von knorpeliger Beschaffenheit; Rüssel violett; Fuß rosenrot; L. bis 20 cm. Im Mittelmeere.

Digitized by Google

2. Pterotrachēa Forsk. (Firöla Pér.). Ohne Sch.; ohne F.; Schw. mit Fadenanhang; Fl. nur beim ♂ mit Saugnapf; Kiemen an der Hinterseite des kleinen Eingeweidesackes.

Pt. coronāta Forsk. K. glashell, nicht gefleckt, mit 4—10 Höckerchen auf der Stirn; wird 30 cm l. Im Mittelmeere.

§ 380. IV. O. Opisthobranchiāta. Hinterkiemer (§ 359).

Nackte oder mit verkümmerter Sch. ausgestattete, zwitterige Meeresschnecken, bei welchen die mehr oder weniger frei liegenden Kiemen sowie der Vorhof ihre Lage hinter der Kammer des Herzens haben. — Meist kleine Schnecken, welche in der Mehrzahl ganz nackt sind, seltener eine äußere oder innere Sch. besitzen, deren Gewinde meistens nur sehr schwach entwickelt ist. Mantel u. Mantelhöhle sind nur unvollkommen ausgebildet oder fehlen ganz. Der Mund ist meist von einem Hautsaume, dem Stirnsegel überragt, welches oft ein Paar fühlerartige Anhänge, die Lippenf., trägt. Dahinter steht auf dem Vorderteile des Rückens ein 2. Paar von F., welche der Sitz des Geruches sind u. deshalb als Riechf. bezeichnet werden. Die Augen liegen meist in die Haut eingesenkt an der Wurzel der Riechf. Bei den Nacktkiemern dienen verschiedenartig geformte (cylindrische, keulenfge, gefiederte, bäumchenfge) Erhebungen der Rückenhaut zur Atmung oder es fehlen auch diese u. die Haut allein besorgt die Atmung. Bei den Bedecktkiemern aber liegen die Kiemen als Falten oder gefiederte Blätter unter dem Mantelrande, entweder nur an der rechten Körperseite oder jederseits. — Sie halten sich mit Vorliebe in der Nähe der Küsten auf u. bewegen sich kriechend oder schwimmend, in letzterem Falle mit nach oben gekehrter Bauchseite. Ihre Nahrung besteht vorzugsweise in kleineren Seetieren, doch sollen einzelne sich fast ausschließlich von gewissen Tang-Arten ernähren. Man kennt ungefähr 900 lebende u. über 300 fossile A.; letztere beginnen schon in der Steinkohlenformation, werden aber doch erst im Tertiär häufiger.

§ 381. 1. Fam. Tectibranchiāta. Bedecktkiemer.

Kiemen mehr oder weniger vom Mantel bedeckt, entweder nur an einer (der rechten) oder an beiden Körperseiten; Sch. häufig vorhanden, oft versteckt.

- Kiemen nur an der rechten Seite, in der Regel federfg;
  - F. mit der Stirnscheibe verwachsen; Sch. vorhanden, aber mehr oder weniger bedeckt;
    - Sch. hornig, sehr dünnwandig, vorn ganz vom Fuße bedeckt oder innerlich u. dann verkümmert;
      - Sch. innerlich, mit sehr kleinem Gewinde u. sehr weiter Mündung. **Seemandel.** 2) **Philine* Asc.
      - Sch. fehlt; Seitenteil des Fußes flossenähnlich verbreitert; Kieme frei hervortretend ..... 3) *Gastroptĕron* Meck.
      - Sch. äußerlich; Gewinde wohl entwickelt, abgestutzt; Außenlippe hinten von der Naht abgelöst. **Kugelschnecke.** 4) **Acĕra* O. F. Müll.
    - Sch. kalkig, bauchig, nur seitlich vom Fuße bedeckt; Gewinde tief eingesenkt; Mündung hinten u. vorn abgerundet, mit scharfer Außenlippe.. **Blasenschnecke.** 1) *Bulla* Brug.
  - F. freistehend, ohrfg, davor 2 lappenfge Stirnf.; Fuß hinten in einen spitzen Schw. ausgezogen; Sch. innerlich, länglich, biegsam, durchscheinend ..... **Seehase.** 5) *Aplysĭa* Gm.

Digitized by Google

1. Bulla *ampūlla* (L.) Lam. **Blasenschnecke, Kiebitzei** (Fig. 338). Sch. eifg-kugelig, glatt, auf gelblichem Grunde braun gesprenkelt; H. 5 cm. Im Atlantischen Ozean u. in Ostindien.

Fig. 338. Sch. der **Blasenschnecke,** Bulla ampūlla; verkleinert.

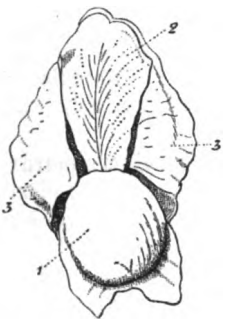


Fig. 339 a. **Seemandel,** Philīne apērta; von oben gesehen.
1 Lage der innerlichen Sch.
2 Stirnscheibe;
3 Seitenteile des Fußes.

Fig. 339 b. Sch. der **Seemandel,** Philīne apērta.

Fig. 340. Sch. der **Kugelschnecke,** Acĕra bullāta.

* **2. Philīne** *apērta* (L.) Asc. **Offene Seemandel** (Fig. 339 a u. b). Sch. breit-eifg, weiß, glänzend gestreift; Gewinde nur aus 1 Windung gebildet; Mündung hinten eingebuchtet; Tier milchweiß, mit weißen Punkten; H. der Sch. 9 mm; Br. 7 mm; L. des ausgestreckten Tieres bis 2 cm. Im Mittelmeere u. im nördlichen Atlantischen Ozean, auch in der Nord- u. Ostsee; auf schlammigem Boden.

3. Gastroptĕron *Meckelii* Kosse. Rotgelb; L. 2,5 cm; Br. mit den Fln 5 cm. Im Mittelmeere.

* **4. Acĕra** *bullāta* Müll. **Gemeine Kugelschnecke** (Fig. 340). Sch. umgekehrt-eifg, hornbraun oder horngelb, glänzend, innen weißlich; Spindelrand ausgebuchtet; Tier fleischfarbig, mit braunen u. weißen Flecken; am Hinterrande des Mantels ein langer, fadenfger Anhang; H. der Sch. 1—2 cm; D. 0,7—1,4 cm; L. des ausgestreckten Tieres bis 4 cm. In den europäischen Meeren auf schlammigem Boden; vermag mit Hilfe der Seitenlappen des Fußes zu schwimmen.

5. Aplysia *deplĭans* (L.) Gm. **Gemeiner Seehase.** Schwärzlich oder dunkelrötlich oder leberbraun, mit grauen Flecken; L. 20—25 cm. Im Mittelmeere. War schon den Alten bekannt, welche das Tier irrtümlich für sehr giftig hielten u. zu Gifttränken benutzten, so daß schon das Seehasen-Suchen verdächtig war.

§ 382. 2. Fam. Nudibranchiāta (Gymnobranchiāta). Nacktkiemer. Kiemen frei an den Seiten oder auf dem Rücken oder ganz fehlend; Mantel u. Sch. fehlen.

A. Kiemen vorhanden.

a. Kiemen in Gestalt gefiederter Blätter rings um den in der Mittellinie des Rückens gelegenen After; Riechf. zurückziehbar;

Rückenhaut mantelartig über Kopf u. Fuß verbreitert; K. länglich rund, unten flach ..... **Sternschnecke.** 6) **Doris* (L.) Cuv.

Rückenhaut ohne mantelartige Verbreiterung; K. schlank .. **Hörnchenschnecke.** 7) **Polycĕra* Cuv.

Digitized by Google

b. Kiemen in Gestalt von reihenweise gestellten Fortsätzen der Rückenhaut; After rechts;

Kiemen baumfg verästelt oder federfg; Riechf. zurückziehbar; Stirn breiter als der K., am Rande durch kurze fadenfge Anhänge gefranst; K. länglich, platt... 8) *Tethys* L.

Stirn klein, mit baumfg verästelten Anhängen; K. gestreckt.....**Bäumchenschnecke.** 9) **Dendronōtus* Ald. & Hanc.

Kiemen einfach, zahlreich, in vielen Reihen; Riechf. nicht zurückziehbar; Lippenf. wohl entwickelt.....**Fadenschnecke.** 10) **Aeolidia* Cuv.

B. **Kiemen fehlen**; K. seitlich zsgedrückt, blattfg, ohne Fuß; 2 l. F.; After rechts ..... 11) *Phyllirrhoe* Pér.

* **6. Doris** *muricāta* Müll. **Rauhe Sternschnecke** (Fig. 341). 8 zweifiedrige, nicht zurückziehbare Kiemenblätter; K. gelblichweiß oder weiß; Riechf. keulenfg, orangegelb; Rücken mit stumpfen Wärzchen besetzt; L. 10—13 mm; Breite 5—7 mm. In der Nord- u. Ostsee.

Fig. 341.
Rauhe Sternschnecke, Doris muricāta.
t Riechf.; k Kiemen.

Fig. 342.
Gestreifte Hörnchenschnecke, Polycĕra quadrilineāta.

* **7. Polycĕra** *quadrilineāta* (Müll.) Thomps. **Gestreifte Hörnchenschnecke** (Fig. 342). K. weißgrau, oben mit Längsreihen zfließender, gelber Höcker; Stirnsaum mit 4 bis 6 größeren, fingerfgen Anhängen; Kiemen 7 blätterig, jederseits davon 1 einzelner Rückenanhang; L. 15—20 mm; Br. 4—4,5 mm. Im nordöstlichen Teile des Atlantischen Ozeans (Nordsee, Ostsee) u. im Mittelmeere.

8. Tethys *leporīna* Cuv. (fimbriāta L.). Durchsichtig hellgrau, mit roten Papillen u. weiß umrandeten, schwärzlichen Augenflecken; wird 30 cm l. Im Mittelmeere; leuchtet im Dunkeln.

* **9. Dendronōtus** *arborēscens* (Cuv.) Ald. & Hanc. **Gemeine Bäumchenschnecke** (Fig. 343). Fleischrot, mit braungelben oder weißgelben Flecken; an der Stirn 7—9, jederseits auf dem Rücken 5—7 Bäumchen; Fscheide am oberen Ende 5teilig; L. bis 3,5 cm. In den nördlichen europäischen Meeren, auch in der Ostsee.

Fig. 343.
Bäumchenschnecke, Dendronōtus arborēscens.

Fig. 344.
Breitwarzige Fadenschnecke,
Aeolidia papillōsa.
t¹ Lippenf.; t² Riechf.

* **10. Aeolidia** *papillōsa* (L.) Cuv. **Breitwarzige Fadenschnecke** (Fig. 344). Grundfarbe des Rückens braunrot bis rosenrot, mit undeut-

Digitized by Google

lichen, braunen u. gelben Flecken; Kiemen braun, zugeſpitzt, etwas abgeplattet, in zahlreichen (bis 25) ſchiefen Querreihen; in der Rückenmitte ſtehen in jeder Querreihe 9—12 Papillen; Riechf. meiſt etwas kürzer als die Lippenf.; L. bis 5 cm. In der Nord- u. Oſtſee.

11. Phyllirrhŏe *bucephălum* Pér. (Fig. 345). Hinterende des K. h., abgeſtutzt; F. l., cylindriſch, werden ſtets gebogen getragen. Völlig durchſichtig u. farblos; L. 2—3 cm. Häufig im Mittelmeere u. im Atlantiſchen Ozean; ſchwimmt an der Meeresoberfläche; leuchtet im Dunkeln.

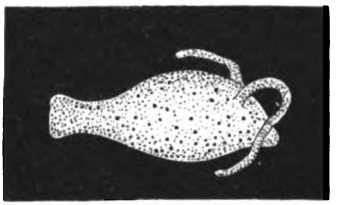


Fig. 345.
Phyllirrhŏe bucephălum;
von der rechten Seite geſehen;
die im Dunklen leuchtenden Stellen ſind als ſchwarze Punkte angegeben.

IV. Klaſſe. Scaphopŏda. Grabfüßer, Röhrenſchnecken (§ 339).

§ 383. Hauptmerkmale: Die Röhrenſchnecken oder Grabfüßer ſind im Meere lebende Weichtiere **ohne** geſonderten **Kopf**, mit langem, zum Graben dienenden Fuße u. mit einer **röhrenfgen, an beiden Enden offenen Schale;** Augen fehlen; Mund mit Kiefer u. Zunge, dahinter eine große Anzahl langer, vorſtreckbarer F. — Der Mangel eines eigentlichen Kopfes trennt dieſe Klaſſe von den 3 vorhergehenden u. nähert ſie den Muſcheln, während ſie andererſeits durch den Beſitz von Kiefer u. Zunge mit den vorigen Klaſſen übereinſtimmt. Der geſtreckte K. iſt von einer röhrenfgen, leicht gekrümmten, nach hinten verjüngten u. an beiden Enden offenen Sch. umgeben, die an ihrer Oberfläche entweder glatt oder geſtreift oder gerippt iſt u. niemals einen Deckel beſitzt; die konvexe Seite der Sch. entſpricht der Bauchſeite des Tieres. — Sie können ſich mit Hülfe des Fußes langſam kriechend fortbewegen, ſtecken aber gewöhnlich mit aufwärts gekehrtem, herausragenden Hinterende im weichen Schlamme u. Sande der Küſte. Ihre Hauptnahrung beſteht in Foraminiferen u. anderen kleinen Tieren. Man kennt etwa 80 lebende u. ungefähr doppelt ſo viele foſſile A.

§ 384. Einzige Ordn. Solenocōnchae. Röhrenſchnecken.

1. Dentalium L. **Meerzahn, Zahnſchnecke.** Fuß kurz, d., am Ende 3teilig, auf der Rückenſeite mit einer Längsrinne; hintere Schalenöffnung ganzrandig oder geſchlitzt.

D. elephantīnum L. **Elefantenzahn.** Hinterende der Sch. ganzrandig; Sch. längsgerippt, mit meiſt 10—12 deutlichen Rippen; Farbe der Sch. grünlich bis bräunlich; L. 5 bis 7 cm. Im Mittelmeere, Roten u. Indiſchen Meere.

D. vulgāre (Antāle vulgāre da Costa). **Gemeiner Meerzahn.** Hinterende der Sch. ganzrandig; Sch. glatt, rötlich; L. 3,5 cm. Im Mittelmeere.

V. Klaſſe. Lamellibranchiāta (Bivalvĭa; Acephăla; Conchifĕra). Muſcheln, Blätterkiemer (§ 339).

§ 385. Hauptmerkmale: Die Muſcheln oder Blätterkiemer ſind ſeitlich zſgedrückte, **kopfloſe,** auch der Kiefer u. der Zunge ſtets entbehrende Weich-

Digitized by Google

tiere mit **blattfgen Kiemen** an den Seiten des K. u. einer Kalksch., welche aus einer **rechten u. linken**, durch ein rückenständiges Faserband mit einander verbundenen **Schklappe** besteht; am Munde jederseits ein doppelter Mundlappen; leben teils im Meere, teils im süßen Wasser.

§ 386. Ähnlich wie die Sch. der Schnecken besteht auch diejenige der Muscheln aus einer inneren Perlmutterschicht, einer äußeren Porzellanschicht u. einem die Porzellanschicht von außen bedeckenden, hornigen Überzug (sog. Epidermis). Letzterer ist besonders stark entwickelt bei den Süßwassermuscheln, während er bei den Meeresmuscheln oft nur sehr dünn ist oder ganz fehlt. Die Sch. heißt gleichklappig, wenn die rechte u. linke Klappe in Größe u. Wölbung übereinstimmen; im anderen Falle heißt sie ungleichklappig. An der Rückenseite sind die beiden Schklappen (Fig. 346) an einer als Schloß

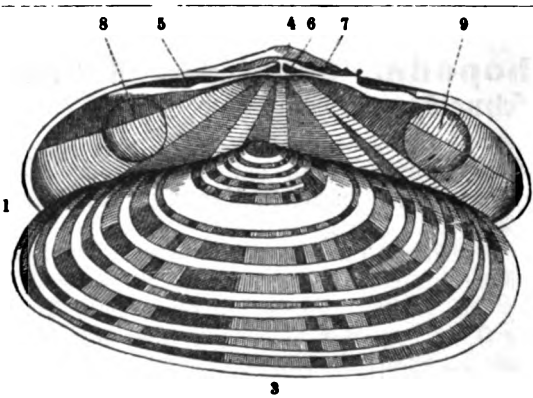


Fig. 346.

Schale von Tellina radiata; vorn die linke Klappe von außen, hinten die rechte Klappe von innen.

1 Vorderrand, 2 Hinterrand, 3 Unterrand der linken Klappe, 4 Wirbel, 5 Vertiefung für den vorderen Seitenzahn der anderen Klappe, 6 Vertiefung für den hinteren Hauptzahn der anderen Klappe, 7 Grube für die Aufnahme des Faserbandes, 8 vorderer Schließmuskeleindruck, 9 hinterer Schließmuskeleindruck.

bezeichneten Stelle beweglich mit einander verbunden; das Schloß besteht in der Regel aus ineinander greifenden Z. u. Zgruben. Über oder hinter dem Schloß spannt sich von einer Schklappe zur anderen ein queres, elastisches Faserband. Vor dem Faserbande bildet jede Schklappe eine buckelfge Vorwölbung, den sog. Wirbel, welcher der älteste Teil der ganzen Klappe ist; wenn der vor dem Wirbel gelegene Teil der Klappen anders geformt ist als der dahinter befindliche, heißt die Sch. ungleichseitig, im anderen Falle gleichseitig. An ihrer äußeren Oberfläche läßt jede Klappe gewöhnlich ein System von konzentrisch um den Wirbel angeordneten Streifen erkennen, welche durch periodische Absonderung neuer Schsubstanz am Rande der einmal vorhandenen Sch. entstanden sind. Viele Sch. besitzen außer diesen konzentrischen Streifen auch noch vom Wirbel nach dem Schrande ausstrahlende, leisten- oder rippenfge, mitunter bestachelte Erhebungen; durch die Durchkreuzung konzentrischer u. strahliger Leisten erhält die Sch. nicht selten ein gegittertes Aussehen. Vor den Wirbeln grenzt sich mitunter ein kleiner, ovaler Bezirk auf der Schalenoberfläche ab, das sog. Feldchen oder Mondchen; ein ähnlich abgegrenzter Teil kommt nicht selten hinter den Wirbeln zur Ausbildung u. heißt dann Höfchen oder Schildchen. An der Innenseite besitzt jede Klappe eine Anzahl von Eindrücken, welche den Ansatzstellen der Schließmuskeln u. des Mantels entsprechen. Die Schließmuskeln spannen sich von der Innenfläche der einen Klappe zu derjenigen der anderen quer hinüber u. bewirken

Digitized by Google

durch ihre Zsziehung, daß die Schklappen sich einander bis zur Berührung ihrer Ränder nähern u. auf diese Weise die ganze Sch. sich schließt. Sowie aber die Thätigkeit der Schließmuskeln aufhört, bewirkt der Zug des elastischen Faserbandes, daß die Sch. sich wiederum klaffend öffnet. Die meisten besitzen einen vorderen u. einen hinteren Schließmuskel u. dementsprechend auch einen vorderen u. einen hinteren Muskeleindruck an der Innenfläche der Schklappen; bei anderen Muscheln aber (z. B. der Auster) ist der vordere Schließmuskel in Wegfall gekommen. Vom vorderen zum hinteren Schließmuskeleindruck verläuft in einiger Entfernung vom Schrande ein linienfger Eindruck, der sog. Manteleindruck oder die Mantellinie. Sehr häufig bildet der Manteleindruck vor dem hinteren Schließmuskel eine Bucht (z. B. Fig. 350, 353 bis 356). Der der Sch. von innen anliegende Mantel besteht, entsprechend den 2 Schklappen, aus einem rechten u. einem linken Mantellappen, zwischen welchen an der Bauchseite der fleischige Fuß heraustreten kann. In sehr vielen Fällen verwachsen die Ränder des rechten u. linken Mantellappens eine Strecke weit miteinander. Am Hinterende des K. kann sich der Mantel zu 2 übereinander gelegenen, sog. Atemröhren (Siphonen) verlängern, von welchen die untere das Wasser einströmen läßt, damit es an die zwischen Mantel u. Fuß befindlichen, blattfgen Kiemen gelangt, während durch die obere Röhre das verbrauchte Atemwasser wieder abfließt; beide Röhren können auch ganz oder eine Strecke weit miteinander verwachsen. Der Fuß, welcher nur selten verkümmert oder ganz fehlt (z. B. bei der Auster), ist in der Regel nach vorn gerichtet u. dann bald beilfg, bald keulenfg, bald finger- oder wurmfg, seltener ist er mit der Spitze nach hinten gekrümmt u. dadurch im ganzen kniefg gebogen. Er ist das wichtigste Bewegungsorgan, mit Hülfe dessen sich die Muscheln meistens kriechend, einige (z. B. Cardium) aber auch springend fortbewegen; andere graben sich mit Hilfe desselben in den Schlamm u. Sand des Bodens ein; die in Holz u. Steine sich einbohrenden A. (z. B. Terēdo, Pholas) benutzen ihn zum Anstemmen. Nicht selten besitzt der Fuß an seiner hinteren u. unteren Seite eine Furche u. eine damit zshängende Drüse, welche kürzere oder längere Fäden einer klebrigen, im Wasser bald erhärtenden Substanz, den sog. Byssus, absondert, mit welchen sich die Muschel an fremde Gegenstände anheften kann. Zwischen Fuß u. Mantel hängen von den Seiten des K. jederseits 2 von vorn nach hinten verlaufende, blattfge Kiemen herab. Der Raum zwischen Mantel u. Fuß heißt deshalb auch bald Mantel-, bald Atem-, bald Kiemenhöhle. Der am vorderen Körperende befindliche Mund trägt an seiner rechten u. linken Seite ein Paar blatt- oder fühlerfger Anhänge, die sog. Mundlappen oder Mundsegel. Der After liegt stets am hinteren Körperende, genau in der Mittellinie. Die Harn- u. Geschlechtsöffnungen finden sich jederseits an der Wurzel des Fußes. Fast alle sind getrennten Geschlechtes; nur wenige sind Zwitter (z. B. Cyclas, Pecten, Ostrĕa). — Die Nahrung besteht ausschließlich in kleinen, tierischen u. pflanzlichen, lebenden oder toten Teilen, welche mit dem Atemwasser in die Mantelhöhle gelangen u. durch besondere Wimpereinrichtungen am Rande der Kiemen, sowie an den Mundlappen dem Munde zugeführt werden. Weitaus die meisten sind Bewohner des Meeres; höchstens $^1/_5$ der lebenden A. leben im süßen Wasser. Die Gesamtzahl der lebenden A. schätzt man auf 5000; dazu kommen etwa 9000 fossile. — Schon im Silur u. Devon treten Vogelmuscheln, Miesmuscheln, Archenmuscheln

Digitized by Google

u. Herzmuscheln auf, zu denen sich im Kohlenkalk die Kammmuscheln, in der Trias die Austern gesellen; Süßwassermuscheln fehlen bis zur Trias u. erscheinen in größerer Anzahl erst mit Beginn der Kreidezeit. — Die Muscheln werden in 2 O. eingeteilt:

§ 387.

Mit längeren oder kürzeren, getrennten oder verwachsenen Atemröhren; Mantellappen in der Regel mehr oder weniger verwachsen ..... I. **Siphoniāta, Muscheln mit Atemröhren.** § 388.

Ohne Atemröhren; Mantellappen meist ganz getrennt .... II. **Asiphoniāta, Muscheln ohne Atemröhren.** § 399.

§ 388. I. O. Siphoniāta. Muscheln mit Atemröhren (§ 387).

Mit längeren oder kürzeren, getrennten (Fig. 347)

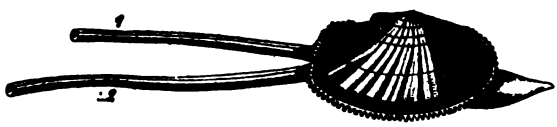


Fig. 347. **Psammobĭa vespertīna** (aus der Fam. der Tellinĭdae, § 392), mit getrennten Atemröhren. 1 obere, 2 untere Atemröhre; 3 Fuß.

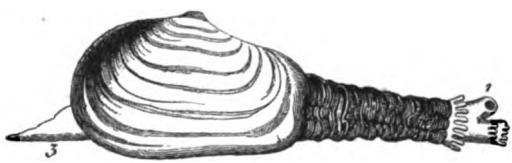


Fig. 348. **Mya truncāta,** mit verwachsenen u. mit runzeliger Epidermis überkleideten Atemröhren. 1 obere, 2 untere Atemröhre; 3 Fuß.

oder verwachsenen (Fig. 348) Atemröhren; Mantellappen mehr oder weniger verwachsen; beide Schließmuskeln kräftig entwickelt (Gleichmuskler, Dimyarĭa).

Atemröhren l., ganz oder teilweise zurückziehbar; Manteleindruck mit Bucht ..... **Buchtmantelige.** I. Sinupalliāta.

Sch. bedeckt nur den vorderen Teil des K., klafft vorn u. hinten u. ist oft mit accessorischen Kalkstücken versehen oder der K. ist von einer Kalkröhre umgeben ..... **Bohrmuscheln.** 1) **Pholadĭdae.* § 389.

Sch. bedeckt den ganzen K.; Sch. klaffend; Mantel verwachsen, bis auf eine enge Öffnung für den Fuß; Sch. hinten klaffend, dickwandig, mit dicker, gerunzelter Epidermis; Fuß klein ..... **Klaffmuscheln.** 2) **Myĭdae.* § 390.

Sch. vorn u. hinten klaffend, stark verlängert; Fuß gr. ..... **Messermuscheln.** 3) **Solenĭdae.* § 391.

Sch. nicht oder nur wenig klaffend; Mantel vorn oder der ganzen L. nach weit offen; Atemröhren getrennt, l.; Schloß meist jederseits mit 2 Hauptz. ..... **Plattmuscheln.** 4) **Tellinĭdae.* § 392.

Atemröhren mehr oder weniger verwachsen; Schloß jederseits mit einer 3eckigen Grube für das Band. — **Trogmuscheln.** 5) **Mactrĭdae.* § 393.

Schloß jederseits mit 3 Hauptz. **Venusmuscheln.** 6) *Venerĭdae.* § 394.

Digitized by Google

Atemröhren kurz, nicht zurückziehbar; Manteleindruck einfach, ohne Bucht ..... **Ganzmantelige.** **II. Integripalliāta.**

Sch. gleichklappig; Mantel nur wenig oder gar nicht verwachsen, ohne Wulst um die Atemröhren; Fuß nicht geknickt; mit 2 kurzen, getrennten oder verwachsenen Atemröhren; Mantelränder eine kurze Strecke weit verwachsen; Meeresbewohner; Sch. mit dicker, glänzender Epidermis. — **Cyprinīden.** 7) **Cyprinĭdae.* § 395.

Sch. gleichklappig; Mantel nur wenig oder gar nicht verwachsen, ohne Wulst um die Atemröhren; Fuß in der Regel kniefg geknickt; 2 kurze, aber deutliche Atemröhren; Süß- u. Brackwasserbewohner; Sch. mit horniger Epidermis. **Kugelmuscheln.** 8) **Cycladĭdae.* § 396.

Sch. gleichklappig; Mantel nur wenig oder gar nicht verwachsen, ohne Wulst um die Atemröhren; Fuß in der Regel kniefg geknickt; 2 kurze, aber deutliche Atemröhren ..... **Herzmuscheln.** 9) **Cardĭidae.* § 397.

Sch. gleichklappig; Mantel verwachsen; Atemöffnungen von einem verdickten Wulste des Mantels umgeben ..... **Riesenmuscheln.** 10) *Tridacnĭdae.* § 398.

§ 389. 1. Unterordnung. Sinupalliāta. Buchtmantelige (§ 388).

1. Fam. **Pholadĭdae. Bohrmuscheln, Röhrenmuscheln** (§ 388). Sch. gleichklappig, dünn, weiß, sehr hart, mit oder ohne raspelähnliche Zähnelung, ohne Schloßzähne u. ohne Band; ist das Tier von einer Kalkröhre umgeben, so kann die Sch. mit derselben verwachsen. Tier verlängert, zuweilen wurmfg; Fuß klein; Mantel bis auf eine kleine, vordere, für den Durchtritt des Fußes bestimmte Öffnung verwachsen; Atemröhren verwachsen. Meeresbewohner. Die einen bohren gerade oder gebogene Röhren in Holz, Gestein, Muscheln u. Korallen; die anderen stecken im Schlamm u. Sand. Sie finden sich oft in großen Gesellschaften.

1. Pholas L. **Bohrmuschel.** Sch. verlängert, cylindrisch; Wirbelgegend mit 1 bis 4 accessorischen Rückenplatten; Schloßrand über die Wirbel zurückgeschlagen; im Innern ein löffelfger Fortsatz unter den Wirbeln zur Anheftung des Fußmuskels. Die meisten A. werden gegessen. Viele können einen leuchtenden Schleim absondern. Bohren horizontale Löcher in weiches Gestein oder Holz.

* *Ph. dactylus* L. **Gemeine Bohrmuschel, Dattelmuschel** (Fig. 349). Mit 4 Rückenplatten, nämlich 2 neben einander liegenden, vorderen, dahinter 1 kleineren, queren, dahinter 1 verlängerten, großen; Sch. weiß, keilfg, gestreckt, hinten schräg abgestutzt, nach vorn schnabelfg verschmälert, konzentrisch gestreift u. mit 40—50 stacheliggezähnten, nach hinten verschwindenden Rippen; L. 8 bis 12 cm; H. 2,7—4 cm. In den europäischen Meeren.

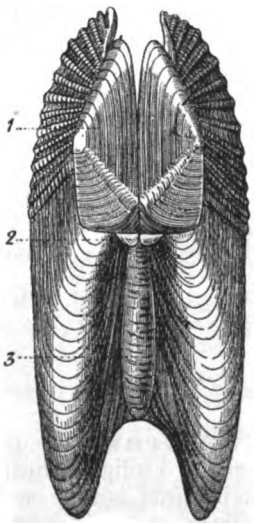


Fig. 349.
Gemeine Bohrmuschel, Pholas dactylus; vom Rücken gesehen.
1 die beiden vorderen, 2 die kleine, 3 die große, hintere Rückenplatte.

2. Teredo L. **Schiffsbohrwurm, Pfahlmuschel.** Tier wurmfg, in einer nach hinten verengten Kalkröhre; Sch. bis auf spangen- oder bogenfge, 3lappige Stücke verkümmert, welche das Vorderende des K.

Digitized by Google

umfassen; an der Stelle, an der sich die l., verwachsenen Atemröhren spalten, liegen 2 kalkige Skelettstücke, die sog. Paletten. Die Schiffsbohrwürmer richten in den Seehäfen oft sehr erheblichen Schaden an, indem sie sich zu Millionen in die Wände der Schiffe, in das Holzwerk der Hafenbauten u. das Erdreich der Dämme u. Deiche mit wurmfg gekrümmten Gängen einbohren, so daß jene ganz zerfressen, morsch u. brüchig werden u. das Wasser durchlassen.

†* *Terēdo navālis* L. **Gemeiner Schiffsbohrwurm.** Sch. vorn von einer deckelartigen Schwiele begrenzt; Paletten klein, etwa 0,5—1 cm l.; die Röhre wird 15—20 cm l. u. 0,75 cm d. Gemein in den europäischen Häfen; zum Schutze werden die Schiffe mit Kupfer beschlagen.

§ 390. 2. Fam. **Myidae. Klaffmuscheln** (§ 388). Sch. gleich- oder ungleichklappig; die Epidermis überzieht auch die verwachsenen, l. Atemröhren.

3. Mya L. **Klaffmuschel.** Sch. ungleichklappig, die linke etwas kleiner, eifg, konzentrisch gestreift, hinten viel stärker klaffend als vorn; Schloß zahnlos; unter dem Wirbel der linken Sch. ein gr., löffelfger, weit vorragender Fortsatz; kein äußeres Band; Mantelbucht tief; Fuß ohne Byssus. Leben besonders in den kälteren Meeren; graben sich in den Sand u. Schlamm des Meeresbodens, besonders nahe an den Flußmündungen ein.

* *M. arenaria* L. **Gemeine Klaffmuschel.** Sch. eifg, hinten abgerundet, weißlich, mit braungelber Epidermis; löffelfger Fortsatz der linken Klappe sehr gr.; L. 10 cm; H. 6,5 cm; die von brauner Epidermis überkleideten Atemröhren können sich bis zu 4facher L. der Sch. ausdehnen. Im nördlichen Atlantischen u. Pacifischen Ozean; häufig in der Nord- u. Ostsee; wühlt sich $^1/_3$ m tief ein; wird gegessen u. als Köder benutzt.

* *M. truncāta* L. **Abgestutzte Klaffmuschel** (Fig. 348 u. 350). Sch. hinten abgestutzt, sonst ähnlich wie bei der vorigen A., aber weiter klaffend u. mit kleinerem, löffelfgen Fortsatz der linken Klappe; L. 6,5 cm; H. 5 cm. An den Küsten von Nordeuropa u. Nordasien, häufig in der Nord- u. Ostsee; wird als Köder benutzt.

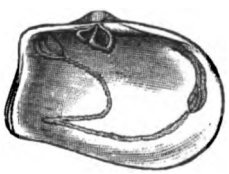


Fig. 350.
Abgestutzte Klaffmuschel,
Mya truncāta;
linke Klappe von innen;
in halber Gr.

Fig. 351.
Gemeiner Felsenbohrer,
Saxicāva rugōsa; linke Klappe
von innen; in $^2/_3$ der natürlichen Gr.

4. Saxicāva Fleur. **Felsenbohrer.** Sch. gleichklappig, länglich, abgerundet, 4seitig, runzelig, hinten weit klaffend; Wirbel vorspringend; Schloß jederseits mit 2, im Alter oft verkümmerten Z.; mit äußerem Band; Mantellinie unterbrochen; Mantelbucht seicht; Fuß mit Byssus. Leben besonders in den nördlichen Meeren; bohren sich in Felsen, Korallen u. dickschalige Muscheln ein.

* *S. rugōsa* (L.) Lam. **Gemeiner Felsenbohrer** (Fig. 351). Sch. vorn u. hinten stumpf, mit unregelmäßig konzentrischen Runzeln, weißlich, mit bräunlichgelber Epidermis; L. 2,6—3,5 cm; H. 1,5 cm. An den europäischen Küsten gemein; fast über alle Meere verbreitet; bohrt nur in weichem Gestein.

Digitized by Google

§ 391. 3. Fam. **Solenidae. Messer-** oder **Scheidenmuscheln** (§ 388). Sch. scheidenfg oder 4seitig, gleichklappig, an beiden Enden klaffend; Schloß mit Zähnen u. äußerem Band.

5. Solen L. **Messerscheide.** Sch. gerade, mit parallelen Rändern; Wirbel am vorderen Ende der Sch.; Schloß jederseits mit 1 einzigen Z.; Mantelbucht kurz, br.; Atemröhren sehr kurz, verwachsen. In allen Meeren mit Ausnahme der hochnordischen; bohren sich senkrecht in den Meeressand ein; werden als Köder benutzt, auch gegessen.

* *S. vagīna* L. **Gerade Messerscheide.** Sch. genau cylindrisch, blaßgelblichbraun, mitunter mit orangefarbenem Anfluge; L. 12,5 cm; H. 2,1 cm. In den europäischen Meeren.

6. Ensis Schum. Sch. ähnlich wie bei der vorigen G., aber ganz leicht bogenfg gekrümmt, links mit 2, rechts mit 1 Schloßzahne; hinter den Schloßzähnen eine wagerechte Leiste.

* *E. ensis* Schum. **Schwertfge Messerscheide.** Sch. gelblichweiß, mit zahlreichen, rötlichbraunen Streifen auf der Rückenseite; vorn u. hinten etwas abgerundet; L. 9,3 cm; H. 1,2 cm. An den Küsten Europas u. der Ostküste Nordamerikas.

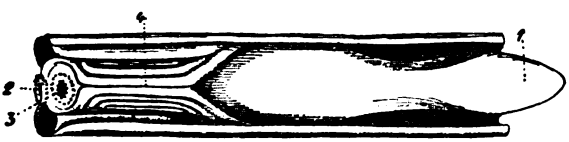


Fig. 352. **Schotenfge Messerscheiden-Muschel,** Ensis siliqua; von unten; in 1/3 der natürl. Gr.

1 Fuß; 2 obere, 3 untere Atemröhre; 4 Verwachsungslinie des Mantels.

* *E. siliqua* Schum. **Schotenfge Messerscheide** (Fig. 352). Nahe verwandt mit der vorigen A.; Sch. weniger gebogen, vorn u. hinten schärfer abgestutzt; L. 20 cm; H. 2,5 cm. An allen sandigen Küsten Europas u. Nordostamerikas.

7. Solecürtus Blainv. Sch. nur mäßig l., an der Oberfläche meist mit schrägen Linien; Wirbel beinahe in der Mitte; Schloß jederseits mit 2 Zähnen; Mantelbucht tief, rund; Atemröhren an den Enden getrennt, an der Basis verwachsen. An den Küsten des Atlantischen Ozeans u. im Mittelmeere; bohren sich sehr tief in den Sand u. Schlamm der Küste ein.

S. strigilātus (L.). **Striegelmuschel** (Fig. 353). Sch. länglich-oval, sehr gewölbt, fleischfarbig, mit 2—3 weißen Strahlen u. mit zahlreichen, gewundenen, schrägen Linien (gestriegelt); L. 5,5 cm; H. 1,8 cm. Gemein im Mittelmeere; wird gegessen.

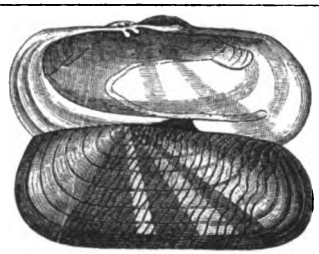


Fig. 353. **Striegelmuschel,** Solecürtus strigilātus.

Oben die rechte Klappe von innen; unten die linke Klappe von außen; in 2/3 der natürl. Gr.

§ 392. 4. Fam. **Tellinidae. Plattmuscheln** (§ 388). Sch. gleichklappig oder etwas ungleichklappig, seitlich zsgedrückt, kreisrund bis querverlängert, geschlossen oder leicht klaffend, meist mit einer von dem Wirbel an dem oberen u. hinteren Rande entlang laufenden Leiste.

Digitized by Google

8. Tellina L. **Sonnen- oder Plattmuschel.** Sch. hinten leicht klaffend; Hinterseite winkelig; Vorderseite gerundet; Schloß jederseits mit 2 kleinen Hauptz. u. 1—2 zuweilen verkümmerten Seitenz., mit vorspringendem Bande, ohne inneren Knorpel. In allen Meeren, besonders dem Indischen Ozean; graben sich in den Sand u. Schlamm der Küsten ein.

* *T. baltica* L. **Rote Bohne.** Sch. rundlich-3seitig, gewölbt, nach vorn etwas kantig, rötlich oder gelblich, mit konzentrischen, weißen Binden; Hauptz. klein; Seitenz. fehlen; L. 2 cm; H. 1,6 cm. In der Nord- u. Ostsee, an den Küsten von England u. Frankreich u. im Mittelmeere.

* *T. crassa* Penn. Sch. kreisrund, gewölbt, quergefurcht, weißlich, mit rosenroten Strahlen u. purpurroten Wirbeln, inwendig oft blutrot gefleckt; Haupt- u. Seitenz. deutlich, letztere links klein; L. 5,25 cm; H. 4,5 cm. An den europäischen Küsten.

T. radiāta L. (Fig. 346). Sch. querlänglich, mit fast parallelem Ober- u. Unterrande, flach gewölbt, glänzend glatt, wie poliert, durchscheinend, weiß, mit breiteren u. schmäleren, rosenroten Strahlen u. feinen, konzentrischen Streifen; Haupt- u. Seitenz. deutlich; L. 5,5 cm; H. 2,6 cm. Im Atlantischen Ozean.

9. Donax L. **Stumpf- oder Dreieckmuschel.** Sch. hinten geschlossen, eifg-länglich, keilfg oder 3eckig, mit längerer Vorderhälfte u. kürzerer, schräg abgestutzter Hinterhälfte, mit konzentrisch oder strahlig gestreifter Oberfläche, mit glattem oder gekerbtem Rande; Schloß mit vorspringendem Band, ohne inneren Knorpel, jederseits mit 2 Hauptz. u. 1 Seitenz., letzterer rechts stärker als links. Besonders in den wärmeren Meeren; können sich mit Hilfe ihres Fußes in die Höhe schnellen.

* *D. anatīnus* L. **Gemeine Stumpfmuschel.** Sch. querlänglich, glänzend, weißlich, hornfarben oder blaßrot, mit ganz feiner Streifung, innen schwach violett, am Rande gekerbt; L. 2,5 cm. Gemeinste A. des Mittelmeeres u. der Nordsee.

D. denticulātus L. **Gezähnelte Stumpfmuschel** (Fig. 354). Sch. weiß, blau- oder purpurrot-gestrahlt, mit eingegrabenen, punktierten, strahligen Streifen, am Rande gekerbt; L. 2,5 cm; H. 1,5 cm. Im Mittelmeere u. Atlantischen Ozean, besonders in Westindien.

Fig. 354.
Gezähnelte Stumpfmuschel, Donax denticulātus; rechte Klappe von innen.

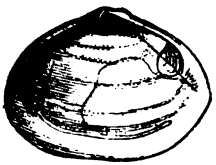


Fig. 355.
Gemeine Pfeffermuschel, Scrobicularĭa piperāta; rechte Klappe von innen; in 1/2 Gr.

10. Scrobicularĭa Schum. **Pfeffermuschel.** Sch. dünn, zsgedrückt, eifg, nach hinten leicht verschmälert u. etwas klaffend; Schloß mit deutlichem, äußeren Band u. mit innerem Knorpel, jederseits mit 1—2 Hauptz., aber ohne Seitenz. Besonders in den europäischen Meeren, gern auf Schlammboden; bohren sich mehrere cm tief in den Sand u. Schlamm der Küste ein; haben einen pfefferartigen Beigeschmack.

Digitized by Google

* *Scr. piperāta* (Gm.) Ad. **Gemeine Pfeffermuschel** (Fig. 355). Sch. zart, durchscheinend, quergestreift, weißlich oder gelblich, mit rotgelber Epidermis; L. 5 cm; H. 3,8 cm. In den europäischen Meeren.

§ 393. 5. Fam. **Mactridae. Trogmuscheln** (§ 388). Sch. gleichklappig, oval, 3seitig oder querverlängert, an beiden Enden leicht klaffend; vor der Bandgrube des Schlosses 1 ∧fger, dahinter zuweilen 1 dünner, leistenfger Hauptz.; Seitenz. links einfach, rechts doppelt; Fuß l., spitz.

11. Mactra L. **Trogmuschel.** Sch. 3eckig oder oval; Seitenz. wohl entwickelt, l.; vorderer Hauptz. links stark, rechts kleiner; für das äußere Band ist eine besondere, von der Grube des inneren Knorpelbandes getrennte Grube vorhanden. In allen Meeren; wühlen sich in den Sand der Küste ein; den lang ausstreckbaren Fuß benutzen sie zu springenden Bewegungen.

Fig. 356.
Gemeine Trogmuschel, Mactra stultōrum;
rechte Klappe von innen; in 2/3 der natürl. Gr.

M. stultōrum L. **Gemeine Trogmuschel** (Fig. 356). Sch. eifg-3seitig, glatt, blaßbraungelb, mit verloschenen, weißen Strahlen, inwendig purpurfarben; Seitenz. glatt; L. 5 cm; H. 3,7 cm. Im Mittelmeere u. an den Küsten des Atlantischen Ozeans.

* *M. solida* L. **Gemeine Strandmuschel.** Sch. abgerundet-3seitig, dickwandig, gelblichweiß, oft mit bräunlichen Binden oder Flecken; Seitenz. quergerippt; L. 4 cm; H. 3,5 cm. Eine der gemeinsten Muscheln an allen Küsten Europas; wird in Holland zum Kalkbrennen u. zum Beschütten der Wege benutzt.

§ 394. 6. Fam. **Veneridae. Venusmuscheln** (§ 388). Sch. gleichklappig, geschlossen, ziemlich kreisrund oder länglich, mit dünner, hinfälliger Epidermis; Schloß mit äußerem Band; Fuß meist zungenfg, zsgedrückt.

12. Venus L. **Venusmuschel.** Sch. oval, rundlich bis 3eckig oder herzfg, dickwandig, glatt oder durch Rippen, Streifen, Furchen, Blätter u. s. w. verziert, an den Rändern meist fein gekerbt; Schloß ohne Seitenz.; Mantelränder gefranst; Atemröhren nur an der Basis verwachsen. In allen Meeren.

V. verrucōsa L. **Warzige Venusmuschel.** Sch. rundlich-herzfg, sehr gewölbt, weißlich, meist rotbraun gefleckt, mit inwendig gekerbtem Unterrande u. mit gedrängten, konzentrischen, dickblätterigen Leisten, welche nach hinten durch quere Furchen unterbrochen sind u. daselbst der Oberfläche ein warziges Aussehen geben; inwendig weiß; L. 5 cm; H. 4 cm. Im Mittelmeere u. an den westeuropäischen Küsten; wird gegessen.

V. decussāta L. **Suppen-Venusmuschel.** Sch. eifg, nach hinten etwas winkelig, kreuzweise gestreift, weißlich oder gelblich, rostbraun gestrahlt oder gefleckt, übrigens in der Färbung sehr variierend; Unterrand inwendig nicht gekerbt; L. 5 cm; H. 3,7 cm. Im Mittelmeere u. an den westeuropäischen Küsten; wird gegessen, besonders mit der Sch. in einer Suppe gekocht.

13. Cytherēa Lam. Sch. ähnlich wie bei der vorigen G., aber mit glatten, ungekerbten Rändern; Schloß links mit 1 Seitenz. vor

Digitized by Google

den Hauptz.; Mantelränder einfach, nicht gefranst; Atemröhren bis zur Hälfte verwachsen. In allen Meeren.

Cytherea Dione (L.) Lam. (Fig. 357). Sch. schief-herzfg, mäßig zsgedrückt, stets mit dicken, konzentrischen Furchen u. 1 von dem Wirbel nach hinten laufenden Leiste, welche l., krumme Dornen trägt; Farbe hellfleischfarben bis dunkelrosenrot, an Schildchen u. Feldchen purpurrot; Mantelbucht zungenfg; L. 2,5 bis 3,7 cm. Im Atlantischen Ozean.

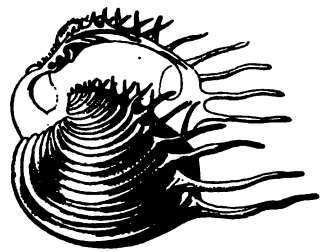


Fig. 357. Cytherea Dione. Oben die rechte Klappe von innen; unten die linke Klappe von außen.

§ 395. 2. Unterordnung. Integripallĭata. Ganzmantelige (§ 388).

7. Fam. **Cyprinidae. Cypriniden** (§ 388). Sch. oval oder länglich, gewölbt; Schloß jederseits mit 2—3 Hauptz. u. 1 hinteren Seitenz.; Band äußerlich; Atemröhren getrennt; Fuß kegelfg, zugespitzt.

14. Cyprina Lam. Sch. meist gr. u. kräftig, gewöhnlich mit einer schiefen Kante auf der Hinterhälfte; Wirbel mäßig gekrümmt; Schloß jederseits mit 3 Hauptz. u. 1 einem hinteren Seitenz.

* *C. islandĭca* (L.) Lam. (Fig. 358). Sch. eifg, fast herzfg, vorn sehr kurz, ohne begrenztes Schild u. Feldchen; rechts ist der hintere, links der vordere Hauptz. gekerbt; Farbe gelblichweiß, mit rötlichen Flecken u. dunkelbrauner, faseriger Epidermis; Oberfläche fein u. unregelmäßig konzentrisch gestreift; L. 10,5 cm; H. 10 cm. Im ganzen nördlichen Atlantischen Ozean (in der Nordsee u. allmählich verkümmernd in der Ostsee).

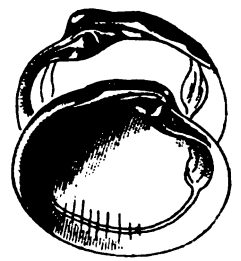


Fig. 358. Cyprina islandĭca. Oben die rechte Klappe von innen; unten die linke Klappe von innen; in 1/3 der natürl. Gr.

§ 396. 8. Fam. **Cycladidae. Kugelmuscheln** (§ 388). Sch. rundlich, oval oder herzfg; Wirbel im Alter angefressen; Schloß jederseits mit 1—3 Hauptz. u. 1 Seitenz.; Band äußerlich; Atemröhren getrennt oder verwachsen; Fuß gr., zungenfg.

15. Cyclas Brug. (Sphaerium Scop.). **Kugelmuschel.** Sch. klein, dünnwandig, kreisrund oder eifg, gewölbt, ziemlich gleichseitig; Schloß mit jederseits 1 oder 2 kleinen, zuweilen fehlenden Hauptz. u. 1 l., leistenfgen Seitenz.; Manteleindruck einfach; Atemröhren getrennt. In den süßen Gewässern fast aller Länder, besonders aber Europas u. Nordamerikas. Sind Zwitter u. legen nur eine geringe Anzahl Eier ab, welche aber nicht nach außen gelangen, sondern in neben den inneren Kiemen gelegenen Bruttaschen bis zum Ausschlüpfen der Jungen verweilen.

* *C. cornĕa* (L.) Pfeiff. **Gemeine Kugelmuschel** (Fig. 359). Sch. kugelig aufgeblasen, dünnwandig, fein gestreift, glänzend, graulichhornfarben; Wirbel br., vortretend; Perlmutter bläulich; Schloß rechts mit 1, links mit 2 Hauptz.;

Digitized by Google

Schloßleiste der ganzen L. nach gleichbreit; L. 15 mm; H. 11 mm; D. 8,5 mm. Sowohl nach Gr. u. Form als auch nach der Farbe vielen Abänderungen unterworfen; durch ganz Dtl. verbreitet; im Bodenschlamme kleiner u. kleinster Gewässer.

* *C. lacustris* (Müll.) (Fig. 360). Wirbel röhrenartig verlängert; Sch. dünnwandig, durchscheinend, wenig aufgeblasen, sehr fein gestreift, glänzend, weiß oder gelblich; Perlmutter kaum angedeutet; Sch. rechts mit 1, links mit 2 Hauptz.; L. 7,5 mm; H. 5,5 mm; D. 3,5 mm. Bildet nach Gr., Form u. Farbe der Sch. einige Varietäten; über ganz Europa u. Nordasien verbreitet; lebt in schlammigen Gräben; hat nur eine einjährige Lebensdauer. Die Muttertiere stoßen im Herbste die Jungen aus u. sterben dann selbst ab.

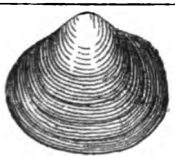


Fig. 359. **Gemeine Kugelmuschel,** Cyclas cornea; linke Klappe von außen; in 1½ der natürl. Gr.

Fig. 360. **Cyclas lacustris;** linke Klappe von außen; vergrößert.

Fig. 361. **Erbsenmuschel,** Pisidium amnicum; linke Klappe von außen; vergrößert.

16. Pisidium Pfeiff. **Erbsenmuschel.** Sch. ähnlich wie bei der vorigen G., aber deutlich ungleichseitig, mit kurzer Hinterseite; Manteleindruck hinten gestutzt; Atemröhren verwachsen u. kürzer als bei der vorigen G. Süßwasser bewohnende Zwitter mit ähnlicher Brutpflege wie bei der vorigen G.

* *P. amnicum* Müll. **Gemeine Erbsenmuschel** (Fig. 361). Sch. verhältnismäßig gr., eifg, bauchig, fest- u. dickwandig, gestreift, mit glänzender, hornfarbiger Epidermis, am Rande meist heller, gelblich; Wirbel br., wenig vorragend, nahe am Hinterrande; Schloß jederseits mit 2 nebeneinanderstehenden Hauptz.; L. 11 mm; H. 8,5 mm; D. 6 mm. Über ganz Europa verbreitet; gemein in Bächen u. Flüssen, im Sande oder Schlamme des Grundes.

* *P. fossarinum* Cless. (fontinale Pfeiff.) (Fig. 362). Sch. mittelgr., eifg, sehr aufgeblasen, fein gestreift, dünnwandig, hornfarben, glänzend; Wirbel br., gerundet, vorragend, etwas vom Hinterrande entfernt; links 2, rechts 1 Hauptz.; L. 4 mm; H. 3 mm; D. 2,8 mm. Bildet nach Form, Gr. u. Farbe mehrere Varietäten; wahrscheinlich durch ganz Europa verbreitet; in Dtl. gemein, fast in allen kleineren Gewässern mit langsam fließendem Wasser.

Fig. 362. **Pisidium fossarinum;** linke Klappe von außen; vergrößert.

§ 397. 9. Fam. **Cardiidae. Herzmuscheln** (§ 388). Sch. mehr oder weniger herzfg, dickwandig, mit strahligen Rippen oder Streifen, mit gekerbten oder gezähnten Rändern; Band kurz; vorspringend; Schloß jederseits mit 2 kräftigen Hauptz. u. 1 vorderen u. 1 hinteren Seitenz.

17. Cardium L. **Herzmuschel.** Sch. bauchig, herzfg, zuweilen schief oder länglich-eifg, geschlossen oder hinten klaffend; die strahligen Rippen u. Streifen häufig mit Stacheln oder Schuppen besetzt. Zahlreiche A.

Digitized by Google

Cardium costātum L. **Gerippte Herzmuschel** (Fig. 363). Sch. bauchig, fast kugelig, mit konzentrischen Streifen u. mit scharf gekielten, hohlen Rippen, hinten klaffend, weiß mit orangegelben Zwischenräumen der Rippen; L. 13 cm; H. 10 bis 11 cm. An der Westküste Afrikas.

* *C. edūle* L. **Eßbare Herzmuschel.** Sch. rund-herzfg, etwas schief, mit 24 bis 28 querrunzeligen Rippen, weiß bis rostgelb; L. 4—4,5 cm; H. 3,5—4 cm. Gemeinste A. der europäischen Meere; gräbt sich mit seinem Fuße in den Sand ein, so daß nur der Hinterrand u. die Atemröhren vorragen; wird gegessen.

Fig. 363.
Gerippte Herzmuschel, Cardium costātum; in 1/4 der natürl. Gr.

§ 398. 10. Fam. **Tridacnidae. Riesenmuscheln** (§ 388). Sch. vorn etwas abgestutzt, meist stark gerippt, mit gekrümmten Wirbeln u. abgeplattetem Feldchen, mit gezahntem Rande; Muskeleindrücke undeutlich, vereinigt, fast in die Mitte gerückt; Fuß fingerfg.

18. Tridācna (Lam.) da Costa. Sch. ungemein hart u. dickwandig, 3seitig, mit schuppentragenden Rippen; Rand tief gezahnt; in jeder Klappe vor dem Wirbel ein Ausschnitt, so daß die Sch. dort klafft; Schloß jederseits mit 1 Hauptz. u. 1 hinteren Seitenz. Manche erreichen eine kolossale Gr.

Tr. gigas Lam. **Riesenmuschel.** Sch. gelblichweiß, quereifg; Rippen stark, mit dicht stehenden, aufgerichteten, wie Hohlziegel über einander liegenden Schuppen; Zwischenräume der Rippen nicht gestreift; L. 1—2 m. Im Indischen Ozean; **größte Muschel,** die ein Gewicht von 100—200 kg erreicht; die Sch. werden zu Weihwasserbehältern, Waschbecken u. s. w. benutzt; das Fleisch des bis 10 kg schweren Tieres wird gegessen.

19. Hippŏpus (Lam.) Meusch. **Pferdefuß, Hufmuschel.** Unterscheidet sich von der vorigen G. durch die vorn geschlossene Sch., die eingedrückte, vordere Schloßfläche u. jederseits 2 Hauptz. im Schloß.

H. maculātus Lam. (Fig. 364). Sch. weiß; Rippen mit kleinen Schuppen u. purpurroten Flecken; Rand mit ineinandergreifenden Zacken; L. bis 25 cm. Im Indischen Ozean.

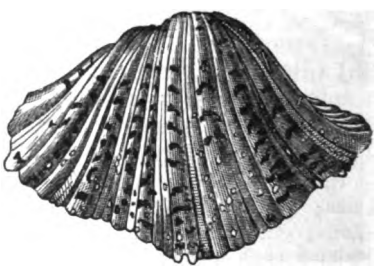


Fig. 364.
Pferdefuß, Hippŏpus maculātus. Von der linken Seite; in 1/4 der natürl. Gr.

§ 399. II. O. Asiphoniāta. Muscheln ohne Atemröhren (§ 387). Atemröhren fehlen; Mantellappen getrennt oder nur sehr unbedeutend mit einander verwachsen; Manteleindruck ohne Bucht; es sind entweder 2 gleichgroße oder 2 ungleichgroße oder nur 1 Schließmuskel vorhanden.

Digitized by Google

2 (1 vorderer u. 1 hinterer) Schließmuskel vorhanden: **Dimyaria**;	vorderer u. hinterer Schließmuskeleindruck gleichmäßig entwickelt: **I. Homomyaria**; Sch. gleichklappig; Fuß wohl entwickelt;	Schloß mit nur wenigen oder gar keinen Z.; Süßwasserbewohner ... **Flußmuscheln.**	1) *Unionidae.* § 400.
		Schloß mit zahlreichen, kammfg angeordneten Z.; Meeresbewohner; ohne Augen am Mantelrande. **Archenmuscheln.**	2) *Arcidae.* § 401.
	vorderer Schließmuskeleindruck sehr klein, hinterer gr.: **II. Heteromyaria**; Fuß verkümmert;	Sch. gleichklappig; Epidermis dick, hornig ..... **Miesmuscheln.**	3) *Mytilidae.* § 402.
		Sch. meist etwas ungleichklappig; Epidermis undeutlich. **Vogelmuscheln.**	4) *Aviculidae.* § 403.
Nur 1 einziger (hinterer) Schließmuskel vorhanden: **III. Monomyaria**; Fuß klein oder verkümmert;		Sch. nicht blätterig. **Kammmuscheln.**	5) *Pectinidae.* § 404.
		Sch. blätterig, fast immer unregelmäßig .. **Austernmuscheln.**	6) *Ostreidae.* § 405.

§ 400. 1. Unterordnung. **Homomyaria. Gleichmuskler** (§ 399).

1. Fam. **Unionidae (Najades). Flußmuscheln** (§ 399). Sch. mit dicker, olivenfarbiger Epidermis, innen mit dicker Perlmutterschicht; Schalenränder glatt; Band äußerlich, br. u. vorragend; Schloß zahnlos oder mit wenigen (1—2) Hauptz. u. leistenfgen, hinteren, oft fehlenden Seitenz.; Mantelränder nur vor der oberen Atemöffnung verwachsen. Alle leben im Süßwasser; die Eier gelangen in die äußeren Kiemen u. bleiben dort bis zur Ausbildung der Jungen. Die Jungen schwärmen aber erst nach Ablage der Eier aus u. setzen sich mit Hülfe eines Byssusfadens auf der Haut der Süßwasserfische fest; hier durchlaufen sie in 2 bis 3 Monaten ihre weitere Metamorphose u. fallen dann zu Boden.

1. Unio Phil. **Flußmuschel.** Sch. dickwandig, mit verkürztem Vorderteile u. sehr verlängertem Hinterteile; Wirbel meist angefressen; Schloß rechts mit 1 kurzen, kräftigen Hauptz. u. 1 l., hinteren Seitenz, links mit 2 kurzen, kräftigen Hauptz. u. 2 l., hinteren Seitenz. Ihre stärkste Entwicklung erreicht die Gattung in den Flüssen u. Seen Nordamerikas. Die Sch. der einheimischen A. wurden früher u. zum Teil jetzt noch als Näpfe für gewöhnliche Wasserfarben benutzt.

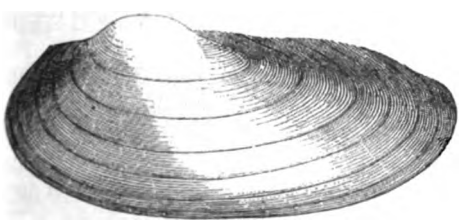


Fig. 365.
Malermuschel,
Unio pictorum,
von der linken Seite;
in 2/3 der natürlichen Gr.

* *U. pictorum* L. **Malermuschel** (Fig. 365). Sch. verlängert-eifg, bauchig, fein gestreift, mit sehr deutlichen Jahresringen u. heller, meist gelbgrüner Epidermis; Ober- u. Unterrand der Sch. fast parallel; Wirbel br., aufgeblasen; Hauptz. sehr zsgedrückt, scharf; Seitenz. l., scharf; L. 9 cm; H. 4 cm; D. 2,7 cm. In ganz Europa nördlich der Alpen; in Dtl. überall häufig; in Bächen, Flüssen u. Seen.

Digitized by Google

* *Unĭo tumĭdus* Phil. (Fig. 366). Sch. verlängert-eifg, bauchig, mit hohem, gerundeten Vorderteile u. verlängert-zugespitztem Hinterteile, mit olivengrüner oder gelb- bis kastanienbrauner Epidermis; Wirbel aufgeblasen; L. 9 cm; H. 4 cm; D. 3 cm. Fast über ganz Europa verbreitet, fehlt nur im südlichsten u. westlichsten Teile; in Nord- u. Mitteldtl., sowie in Böhmen häufig, fehlt aber in der Südwestecke Dtls.

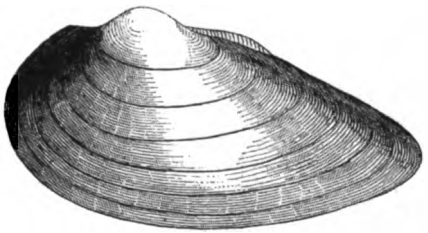


Fig. 366.
Unĭo tumĭdus,
von der linken Seite;
in 2/3 der natürlichen Gr.

* *U. batăvus* Lam. Sch. eirund, bauchig, mit feinen Streifen u. stark markierten Jahresringen, mit gelblich grüner bis brauner oder schwarzbrauner Epidermis; Wirbel wenig aufgeblasen, sehr dem Vorderrande genähert; L. 6 cm; H. 3 cm; D. 2 cm. In ganz Europa nördlich der Alpen; gewöhnlich in fließendem, selten in stehendem Wasser.

2. Margaritāna Schum. **Flußperlmuschel.** Sch. gr., sehr dickwandig, ähnlich der vorigen G.; Schloß ohne Seitenz., rechts mit 1 einzigen, aufrechten, höckerigen Hauptz., links mit 1 kleineren, spitzen, vorderen u. 1 gezähnelten oder gefalteten, hinteren Hauptz. Wird von vielen nicht als besondere G., sondern nur als eine Untergattung von Unĭo angesehen. In Dtl. nur die folgende A.:

* *M. margaritifĕra* (L.) Schum. **Echte Flußperlmuschel.** Sch. sehr verlängert, ei- bis nierenfg, wenig aufgeblasen, mit feingestreifter, dunkelbrauner Epidermis u. deutlichen, dichtstehenden Jahresringen; Wirbel kaum vortretend, sehr stark angefressen; L. 12 cm; H. 5 cm; D. 3 cm. In Gebirgsbächen u. Flüssen Nordeuropas, in Schottland, Norwegen, Nordrußland, auch im nördlichen Nordamerika, in Dtl. im bayrischen u. Böhmerwald, im Fichtelgebirge, in den sächsischen Gebirgen, in einigen schlesischen Bächen, in Hannover in der Aller, in Hessen in der Biber u. im Josbach, ferner im Westerwald, im Hunsrück u. in den Vogesen. Liefert mitunter wertvolle Perlen, weshalb die Perlenfischerei als Staatseigentum erklärt wurde. Doch sind schön geformte, mit reinem Perlmutterglanze ausgestattete Perlen sehr selten; auf 100 Muscheln kommt meist erst 1 Perle u. auf etwa 18 Perlen erst 1 wertvolle.

3. Anodōnta Cuv. **Teichmuschel.** Sch. eifg, dünnwandig, mit sehr starkem Bande; Schloßrand mit schmaler Leiste, zahnlos.

* *A. mutabĭlis* Cless. **Gemeine Teichmuschel.** Sch. länglich-eifg, aufgeblasen, mit sehr verkürztem, abgerundeten Vorderteile u. sehr verlängertem Hinterteile, mit olivengrüner bis brauner Epidermis; Wirbel mehr oder weniger aufgeblasen; L. 11 cm; H. 5 cm; D. 3 cm. Durch ganz Dtl. verbreitet, in Bächen, Teichen u. Seen. Ausgezeichnet durch die Mannigfaltigkeit ihrer Formen, welche oft auch als besondere A. angesehen werden.

§ 401. 2. Fam. **Arcĭdae. Archenmuscheln** (§ 399). Sch. mit kräftiger, schuppiger oder haariger Epidermis; Band in der Regel äußerlich, selten innerlich; Mantelränder getrennt; Kiemenblätter in lauter einzelne Fäden aufgelöst.

Digitized by Google

Schloßz. in einer mehr oder weniger geraden Reihe u. ziemlich gleich gr.; Sch. länglich ..... **Arche.** 4) *Arca* L.
Schloßzähne in einem Bogen; Sch. rundlich, ohne Bandgrube unter dem Wirbel ..... **Archen-Kammmuschel.** 5) *Pectunculus* Lam.
Schloßzähne in einer am Wirbel winkelig geknickten Reihe; Sch. rundlich 3eckig, mit kürzerer Hinterseite; Band innerlich. **Nußmuschel.** 6) **Nucula* Lam.

4. Arca L. **Arche.** Sch. querverlängert, ungleichseitig, ziemlich 4seitig, meist mit strahlig gerippter oder gestreifter Oberfläche, mit glatten oder gekerbten Rändern; Wirbel vor der Mitte, getrennt durch ein rautenfges Feld, auf welchem sich Furchen zur Anheftung des äußeren Bandes finden.

A. Noae L. **Noas Arche** (Fig. 367). Sch. länglich, fast 4seitig; Wirbel sehr weit von einander entfernt, eingekrümmt; Rand klaffend; mit strahligen Rippen u. rotbraunen Zickzackstreifen; L. 8—10 cm. Im Mittelmeere.

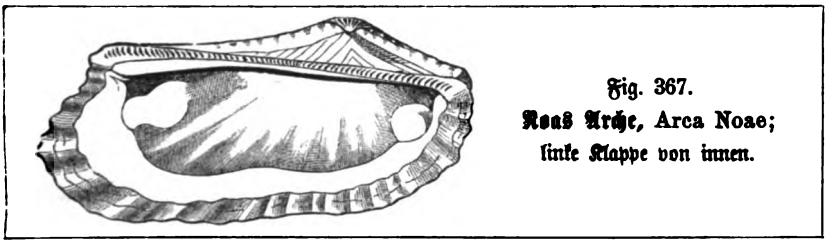


Fig. 367.
Noas Arche, Arca Noae; linke Klappe von innen.

5. Pectunculus Lam. **Archen-Kammmuschel.** Sch. nahezu gleichseitig, mit gekerbtem Rande; zwischen den wenig angeschwollenen Wirbeln ein rautenfges Feld für das äußere Band.

P. pilosus L. **Samtmuschel.** Sch. mit schiefen, dem Vorderende genäherten Wirbeln, aufgetrieben, kreuzweise gestreift, mit braunroter, einem groben Tuche ähnlicher, haariger Epidermis, inwendig mit einem gr., rotbraunen Flecke; L. 7—9 cm. Im Mittelmeere.

6. Nucula Lam. **Nußmuschel.** Sch. mit olivenfarbiger Epidermis, inwendig lebhaft perlmutterglänzend, an den Rändern in der Regel gekerbt.

* *N. rostrata* Lam. **Geschnäbelte Nußmuschel.** Sch. länglich, etwas gewölbt, dünnwandig, mit strahligen Streifen; Vorderseite länger, schmäler geschnäbelt; L. 2,5 cm. In der Ostsee u. an der norwegischen Küste.

§ 402. 2. Unterordnung. Heteromyaria. Ungleichmuskler (§ 399).

3. Fam. **Mytilidae. Miesmuscheln** (§ 399). Sch. länglich-eifg oder 3eckig, meist dünnwandig, inwendig perlmutterglänzend; Wirbel nach vorn gerückt; Band l., innerlich; Schloß zahnlos oder schwach gekerbt; Fuß in der Regel cylindrisch, mit starkem Byssus. Die meisten leben im Meere, einige bevorzugen das Brackwasser, andere leben im Süßwasser der Flüsse; oft finden sie sich in großen Mengen gesellig beisammen.

Schloß zahnlos, selten mit einigen kleinen Zähnchen; Sch. 3eckig oder trapezfg; Wirbel zugespitzt, am Vorderende. **Miesmuschel.** 7) **Mytilus* (L.) Lam.
Wirbel stumpf, etwas hinter dem Vorderende ..... 8) **Modiola* Lam.
Sch. fast cylindrisch, vorn u. hinten abgerundet; Wirbel am Vorderende ..... 9) *Lithodomus* Cuv.
Schloß rechts gewöhnlich mit 1 Zahne; Sch. glatt oder konzentrisch gestreift; Wirbel zugespitzt, am Vorderende ..... 10) **Dreissena* Ben.

Digitized by Google

7. Mytĭlus (L.) Lam. **Miesmuschel.** Sch. sehr ungleichseitig, länglich, 3eckig, hinten abgerundet; hinterer Muskeleindruck birnfg, gr., vorderer klein; hinterer Teil des Mantelsaumes mit dicken, gefiederten Fransen.

* *M. edūlis* L. **Eßbare Miesmuschel** (Fig. 368). Sch. länglich-eifg, fast keilfg; Vorderseite gerade, zsgedrückt-eckig; Hinterseite bauchig; Schloß meist mit 4 kleinen Zähnchen; Färbung meist einfarbig, außen bräunlich, innen violettblau oder auf hellerem Grunde violett gestreift; L. 6—8 cm. Tier gelb; Mantelsaum gelbbraun; Fuß, dick, zungenfg, braunviolett. Die Miesmuschel (auch blaue Muschel oder einfach Muschel genannt) lebt an fast allen europäischen Küsten. Meist findet sie sich, mit den Byssusfäden (dem sog. Bart) aneinander befestigt, in sehr großen Mengen; sie setzt sich an allerlei feste Gegenstände an: Holz, Steine, Schiffe, Bojen, andere Muscheln. Wird nicht roh, sondern gekocht, gebraten oder marniert gegessen; bei manchen Personen verursacht der Genuß Nesselfieber, auch kommen mitunter Vergiftungen vor. Wird auch als Köder beim Fange der Dorsche benutzt. In England u. an der Westküste von Holland düngt man die Felder damit. Die Isländer brennen Mörtel daraus. Nicht selten finden sich schwärzliche Perlen bei ihr vor, die aber unschön u. wertlos sind.

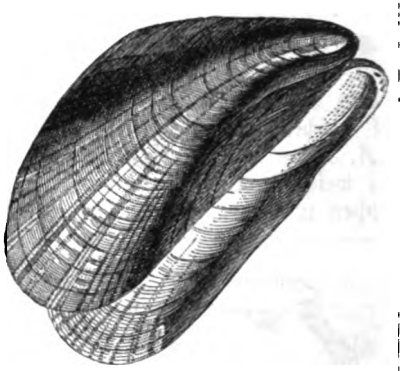


Fig. 368.

Miesmuschel, Mytĭlus edūlis, von der rechten Seite; hinten die linke Klappe von innen.

8. Modiŏla *modiŏlus* (L.). Sch. länglich, dickwandig, blaßviolett; Wirbel stumpfwinkelig, aufgetrieben; L. 10—13 cm. Im nördlichen Atlantischen Ozean; auch in der Nordsee.

* *M. barbāta* (L.) Lam. Sch. länglich, mit rostbrauner Epidermis, die an der Vorderseite glatt, hinten bärtig ist; L. 3—4 cm. Im Mittelmeere u. im Atlantischen Ozean; wird gegessen.

9. Lithodŏmus *lithophăgus* L. (dactўlus Sow.). **Meerdattel** (Fig. 369). Sch. walzig, einem Dattelkerne ähnlich, mit feinen, sich kreuzenden Längs- u. Querstreifen, braungelb; L. 8 cm. Im Mittelmeere; wird gegessen; bohrt in Steine, Uferfelsen, Korallen, Konchylien u. s. w.

Fig. 369.

Meerdattel, Lithodŏmus dactўlus; oben die rechte Klappe von innen; unten die linke Klappe von außen; in halber Gr.

Fig. 370.

Dreissĕna polymŏrpha; rechte Klappe von innen.

10. Dreissĕna Ben. Sch. klein, 3seitig; Vorderrand klaffend für den Durchtritt des Byssus; Mantel fast ganz verwachsen. Im süßen u. brackigen Wasser Europas, Asiens, Afrikas u. Amerikas.

Digitized by Google

* *Dr. polymōrpha* Pall. (Fig. 370). Sch. schmutziggelbgrau oder grüngelb mit braunen Wellen; Oberrand gerade, kurz; Hinterrand sehr gewölbt; Unterrand sehr l., eingebogen; vom Wirbel läuft ein nach hinten abfallender Kiel nach dem hinteren Ende des Unterrandes; L. 2—4 cm; H. bis 2 cm; D. bis 1,5 cm. Ihre Heimat ist das Kaspische u. Schwarze Meer; von hier aus ist sie durch Schiffe u. Holzflöße, an welche sie sich angesetzt hatte, fast in alle größeren Flüsse Europas eingeschleppt worden.

§ 403. 4. Fam. Aviculĭdae. Vogelmuscheln (§ 399). Schloßrand gerade, gestreckt, meist mit ohrfgen Fortsätzen, mit kleinen, häufig verkümmerten Zähnchen; Fuß klein, mit Byssus; für den Austritt des Byssus ist gewöhnlich am Vorderrande der rechten Klappe ein Ausschnitt vorhanden. In den wärmeren Meeren.

- Schloßrand mit flügel- oder ohrigen Fortsätzen;
  - Schloßrand mit ohrfgen Fortsätzen u.
    - mit einer Längsfurche für das Band..... **Vogelmuschel.** 11) *Avicŭla* (Klein) Brug.
    - mit zahlreichen, queren Bandfurchen .. **Taschenmuschel.** 12) *Perna* Brug.
  - Schloßrand l., jederseits in einen l., schmalen Fortsatz hammerartig ausgezogen. — — **Hammermuschel.** 13) *Mallĕus* Lam.
- Schloßrand ohne Fortsätze; Sch. verlängert-3eckig, hinten klaffend..... **Steckmuschel.** 14) *Pinna* L.

11. Avicŭla (Klein) Brug. **Vogelmuschel.** Sch. mehr oder weniger ungleichklappig, schief, blätterig, innen perlmutterglänzend; linke Klappe stärker gewölbt als die rechte; Schloßrand gerade, an beiden Enden einen ohrfgen Fortsatz bildend; in der rechten Klappe unter dem kleineren, vorderen Ohre ein Ausschnitt für den Byssus. In den wärmeren Meeren.

A. margaritifĕra L. (Meleagrīna margaritifĕra Lam.). **Echte Perlmuschel** (Fig. 371). Sch. rundlich-4eckig, mit nicht deutlich getrenntem, hinteren Ohre, grünbraun, mit weißen Strahlen u. mit schuppigen, konzentrischen Blättern; L. 15—30 cm. Im Indischen Ozean. Eine sehr nahe verwandte A. kommt an den amerikanischen Küsten, namentlich in Westindien vor. Beide sind wegen der von ihnen gelieferten Perlen u. des Perlmutters für Handel u. Technik die wichtigsten aller Muscheln. — Bildung der Perlen: Die Perlen bestehen aus Perlmuttermasse, welche wesentlich nicht verschieden ist von den unverhältnismäßig dicken Perlmutterschichten, mit welchen die Klappen inwendig ausgekleidet sind. Teils werden Sandkörner oder andere Fremdkörper, welche zufällig zwischen die Klappen geraten, mit konzentrischen Lagen von Perlmuttermasse umgeben oder auch Öffnungen von Bohrmuscheln ꝛc. in den Klappen damit verstopft. Im Oriente befördert man deshalb, was schon die alten Römer wußten, die Bildung der Perlen dadurch, daß man aufgefischte Muscheln an mehreren Stellen anbohrt oder kleine Steinchen oder auch kleine Perlen hineinbringt u. dann wieder ins Meer wirft, um nach einigen Jahren schöne Perlen von ihnen zu erhalten.

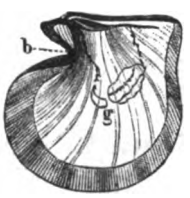


Fig. 371.

Echte Perlmuschel, Avicŭla margaritifĕra; rechte Klappe von innen; b Ausschnitt für den Byssus; g Muskeleindruck; in 1/6 der natürl. Gr.

12. Perna Brug. **Taschen- oder Schinkenmuschel.** Sch. fast gleichklappig, zsgedrückt, unregelmäßig rundlich oder 4seitig, außen blätterig, innen perlmutterartig; Wirbel vorn, spitz; darunter rechts ein Byssusausschnitt. In den warmen Meeren.

Digitized by Google

Perna ephippium (L.) Stol. **Husarentasche** (Fig. 372). Sch. flach zsgedrückt, dem geraden Schloßrande gegenüber abgerundet, nach hinten stark ausgebogen; Rand sehr scharf; Farbe weißlich bis violett; H. bis 12 cm. Im Indischen Ozean.

13. Mallĕus Lam. **Hammermuschel.** Sch. verlängert, schmal, häufig verdreht, blätterig; Byssusausschnitt vorhanden. In den chinesischen, indischen u. australischen Meeren.

M. vulgāris Lam. (Ostrĕa mallĕus L.) (Fig. 373). Sch. schwarzbraun, T-fg, unregelmäßig wellig gekrümmt, dickwandig, blätterig; L. 13—15 cm. Im Indischen Ozean.

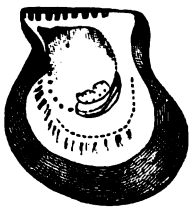


Fig. 372.
Husarentasche, Perna ephippium; rechte Klappe von innen; 1/4 der natürl. Gr.

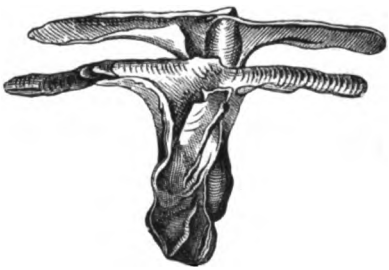


Fig. 373.
Hammermuschel, Mallĕus vulgāris; in 1/3 der natürl. Gr.

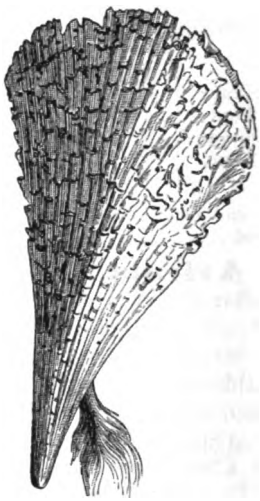


Fig. 374.
Steckmuschel, Pinna nobĭlis, mit Byssus; in 1/4 der natürl. Gr.

14. Pinna L. **Steckmuschel.** Sch. gleichklappig, dünnwandig, außen faserig, inwendig innerhalb der Mantellinie perlmutterartig; Wirbel vorn, gerade, spitz; Schloßrand l., gerade, zahnlos; vorderer Muskeleindruck in der Nähe der Wirbel, hinterer fast in der Mitte; Fuß kurz, kegelfg, mit Byssus. Fast in allen Meeren; bei erwachsenen Exemplaren sind die Wirbel meist stark abgenutzt, weil die Tiere mit der Spitze nach unten in steinigem Boden stecken; außerdem befestigen sie sich mit ihrem feinen, seidenglänzenden Byssus an benachbarte Gegenstände.

P. squamōsa L. **Schuppige Steckmuschel.** Sch. graurötlich, inwendig hinten rostrot, nach hinten eifg gerundet, mit undeutlichen Längsfurchen, worauf kurze, abgestutzte, hohle Schuppen in bogigen Querreihen stehen; L. bis 80 cm; größte A. Im Mittelmeere; wird gegessen.

P. nobĭlis L. **Edle Steckmuschel** (Fig. 374). Sch. horngrau, nach hinten rötlich, mit vielen Längsfurchen, die hinten von gedrängten, halbröhrigen, aufrecht-zurückgebogenen Schuppen sehr stachelig sind; L. 20 bis 30 cm. Im Mittelländischen u. Atlantischen Meere. Diese u. die vorige A. werden

Digitized by Google

namentlich im Busen von Tarent gefischt u. aus dem 10—25 cm l., goldbraunen Barte derselben werden, indem man ihn mit Seide verspinnt, sehr feine u. haltbare Handschuhe, Geldbeutel u. s. w. verfertigt.

§ 404. 3. Unterordnung. **Monomyaria. Einmuskler** (§ 399).

5. Fam. **Pectinidae. Kammmuscheln** (§ 399). Sch. rundlich oder oval, ziemlich regelmäßig, meist gleichklappig, seltener ungleichklappig, frei oder angewachsen oder durch einen Byssus befestigt; meistens besitzt die Sch. strahlige Rippen u. neben den Wirbeln Ohrfortsätze; Mantelränder verdickt, mit Fäden u. oft auch mit Augen besetzt.

Sch. in der Regel nicht angewachsen; Schloß zahnlos; Wirbel sich berührend, wenig vorragend; Band innerlich..... **Kammmuschel.** 15) **Pecten* O. F. Müll.
Wirbel von einander abstehend, vorragend, spitz; Band halb äußerlich. **Feilenmuschel.** 16) *Lima* Brug.
Sch. mit der rechten größeren Klappe angewachsen; Schloß jederseits mit 2 kräftigen Z.; rechte Klappe ohne Byssusausschnitt. **Klappmuschel.** 17) *Spondylus* L.

15. Pecten O. F. Müll. **Kammmuschel.** Sch. rundlich oder höher als l., gleich- oder ungleichklappig, ziemlich gleichseitig, meist strahlig gerippt oder gestreift; vorderes Ohr meist etwas größer als das hintere; unter dem vorderen Ohr der rechten Klappe ein Ausschnitt für den Byssus. In allen Meeren; liegen in der Regel mit der oft stärker gewölbten, rechten Klappe auf dem Boden auf; durch Auf- u. Zuklappen ihrer Sch. können sie sich rasch schwimmend fortbewegen; werden gegessen.

* *P. varius* L. Sch. gleichklappig, länglichrund, von verschiedener Farbe u. Zeichnung: braunrot, rostrot, purpurbraun, dunkelbraun, weiß u. schwarz oder braun gescheckt, auch rotgelb oder gelb; mit 26—30 etwas zsgedrückten, rauhschuppigen Rippen, deren aufgerichtete Schuppen oft abgescheuert sind; vorderes Ohr deutlich größer; H. 4 cm. In den europäischen Meeren.

* *P. operculāris* L. Sch. rundlich, längs-gestreift, etwas rauh; rechte Klappe etwas gewölbter; 18—20 etwas gewölbte Strahlen; Ohren ziemlich gleich; Färbung verschieden, meist mit gelben, roten u. braunen Tönen gefleckt; inwendig weiß; H. 8 cm. In den europäischen Meeren.

* *P. maximus* L. **Pilgermuschel.** Linke Klappe flach; Sch. mit etwa 14 gerundeten, längsgestreiften Rippen; linke Klappe braun, rechte weiß mit Blaßrot; Ohren gleich; H. etwa 15 cm. Häufig in den europäischen Meeren; die Sch. wird zu Löffeln, Schaufeln ꝛc. verarbeitet, auch als Teller benutzt.

P. jacobaeus L. **Jakobsmuschel** (Fig. 375). Linke Klappe flach; Sch.

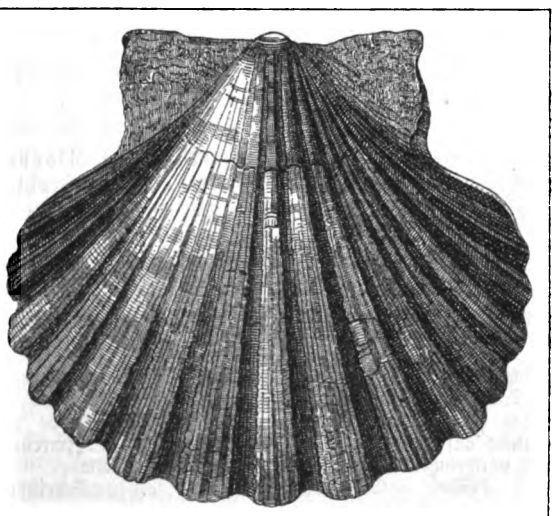


Fig. 375. **Jakobsmuschel,** Pecten jacobaeus; in $^1/_2$ Gr.

mit 14—16 Rippen, die auf der rechten Klappe scharfkantig sind; linke Klappe meist rotbraun, rechte weiß mit Blaßrot; Ohren gleich; H. 8—10 cm. Im Mittelmeere.

16. Lima Brug. **Feilenmuschel.** Sch. gleichklappig, ungleichseitig, schief-oval, meist gewölbt, mit strahligen Rippen oder Streifen, selten glatt, meist vorn, oft auch hinten klaffend, mit kurzen Ohrfortsätzen. Schwimmen ähnlich wie die Pecten-A.

L. squamōsa Lam. (Ostrĕa lima L.). **Gemeine Feilen- oder Raspelmuschel** (Fig. 376). Sch. weiß, eifg, flachgedrückt, vorn gleichsam abgeschnitten; 19—24 schuppige, sehr rauhe Rippen; Rand gefaltet; L. bis 8 cm. An den südeuropäischen Küsten; wird gegessen.

Fig. 376.
Feilenmuschel, Lima squamōsa; rechte Klappe von innen; in $^1/_2$ Gr.

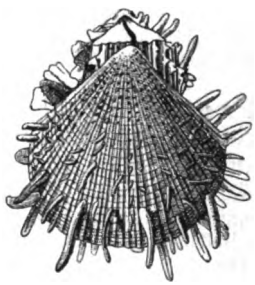


Fig. 377.
Amerikanische Klappmuschel, Spondўlus americānus; von der linken Seite; in $^1/_2$ Gr.

17. Spondўlus L. **Klappmuschel.** Sch. ungleichklappig, auf den strahligen Rippen gedornt, mit von einander abstehenden, ungleichen Wirbeln; die rechte, angeheftete Klappe mit flachem Felde zwischen Wirbel u. Schloß; die linke, obere Klappe mit deutlichem Ohre. Besonders in den wärmeren Meeren.

Sp. gaederŏpus L. **Eselshuf.** Obere Klappe schmutzigrot mit 8—16 (mitunter noch mehr) Längsreihen zungenfger, abgestutzter Stacheln u. dazwischen vielen Höckerreihen; L. 8 cm. Im Mittelmeere; wird gegessen.

Sp. americānus Lam. **Amerikanische Klappmuschel** (Fig. 377). Sch. weiß, mit orangefarbenen Wirbeln, längsgefurcht, mit sehr l., zungenfgen, gegen die Spitze hin etwas blätterigen Stacheln; L. 5 cm. Westindien.

§ 405. 6. Fam. **Ostreïdae. Austernmuscheln** (§ 399). Sch. meistens ungleichklappig, meist mit der linken, größeren Klappe festgewachsen; Mantelränder gefranst. Meeresbewohner, doch gedeihen einzelne A. auch im Brackwasser.

- Sch. dickwandig; Band in einer länglich 3eckigen Grube unter den Wirbeln; Wirbel gerade; größere Klappe festgewachsen ... **Auster.** 18) **Ostrĕa* L.
- Sch. dünnwandig; Band auf 1 oder 2 vorspringenden Leisten;
  - untere (rechte), festsitzende Klappe von einem Loche durchbohrt ..... **Zwiebelmuschel.** 19) *Anomĭa* L.
  - Sch. frei; untere (rechte) Klappe nicht durchbohrt ..... **Scheibenmuschel.** 20) *Placūna* Brug.

18. Ostrĕa L. **Auster.** Sch. wenig gewölbt, häufig zsgedrückt, mit der größeren u. stärker gewölbten (in der Regel der linken) Klappe fest-

Digitized by Google

gewachsen; freie Klappe kleiner, dünner u. flacher, deckelartig; Wirbel ungleich, indem der rechte meist länger ist; Schloß zahnlos; Fuß verkümmert; Zwitter. Leben gesellig in sog. Austernbänken u. sind eine beliebte Speise.

* *O. edūlis* L. **Gemeine Auster** (Fig. 378). Sch. meist rundlich-eifg, übrigens vielen Formabweichungen unterworfen, bräunlichweiß, mit schuppigen, welligen Blättern; obere Klappe flach, einen Deckel bildend; Gr. gewöhnlich 8—10 cm. An den nördlichen Küsten Europas; in der Nordsee. Unter den im Mittel-

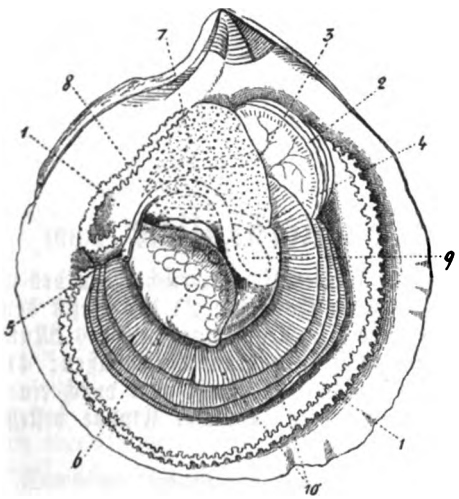


Fig. 378.
Übersicht über den **Bau der Auster**, Ostrĕa edūlis;
in 3/4 der natürl. Gr.

1 Mantel;
2 Mundlappen;
3 Mund;
4 Darm;
5 After;
6 Schließmuskel;
7 Leber;
8 Herz;
9 Zwitterdrüse;
10 Kiemen.

meere lebenden Austern werden mehrere A. unterschieden, die sich aber kaum scharf von einander abgrenzen lassen. Durch ihre Gr. ausgezeichnet sind die amerikanischen Austern: O. virginiana Lam., welche 45 cm L., aber nur 9 cm H. wird, u. O. borealis Lam., welche 18—36 cm L. u. 9—18 cm H. erreicht. — Einzelne Körperteile der Auster führen bei den Austernessern besondere Namen: die Kiemen heißen Bart, der Schließmuskel Stuhl. — Bei uns in Europa kommen im Handel besonders folgende Sorten vor: a. in Dtl. die englischen u. die kleinen von Ostende kommenden unter der Bezeichnung Natives; unter den echten englischen gelten die aus den Austernzüchtereien von Whitstable als die besten. Als Holsteiner Austern werden bei uns gewöhnlich alle nordischen bezeichnet; dieselben sind meist gr., mit dicker, plumper Sch. u. kommen von Helgoland, Friesland, Schottland u. Skandinavien; die Schleswiger (Husumer) Austern aber sind dünnschaliger u. wohlschmeckender. Neuerdings kommen auch sehr viele amerikanische Austern auf den deutschen Markt. b. In Holland gelten die Austern von Seeland (von Blissingen u. Middelburg) als besonders gut. c. In England werden außer den Whitstable-Austern die von Colchester (sog. Grünbärte) u. von Essex sehr geschätzt. d. In Frankreich sind die von Marennes u. La Tremblade besonders berühmt. e. In Italien gelten als beste Sorten die Triester Pfahlaustern, die Venetianischen Arsenalaustern u. die Tarentiner Austern.

19. Anomia L. **Zwiebelmuschel.** Sch. zsgedrückt, rundlich; wenn die untere Klappe auf unebenen Gegenständen aufsitzt, nimmt sie alle Unebenheiten der letzteren an; obere (linke) Klappe gewölbt. Heften sich gern auf andere Muscheln, namentlich Pecten- u. Ostrĕa-A.

A. ephippium L. **Sattelmuschel.** Sch. fast kreisrund, wellig, buchtig gefaltet, verflacht, weißlich, ins Rötliche spielend; Loch eifg; L. 3 cm. Im Mittelmeere; häufig.

Digitized by Google

20. Placūna Brug. **Scheibenmuschel.** Sch. gleichklappig, durchscheinend, zsgedrückt, rundlich.

Pl. placēnta L. **Kuchenmuschel.** Sch. fast kreisrund, ganz flach, mit etwas gekreuzten, feinen Streifen, weiß, durchscheinend; L. 8—10 cm. Im Indischen Ozean; wird von den Chinesen als Fensterscheibe benutzt.

Pl. sella (Gm.) Lam. **Sattelmuschel** (Fig. 379). Sch. sattelfg gebogen, fast 4eckig, bräunlich oder violett mit Bronzeglanz; L. 10—13 cm. Im Indischen Ozean.

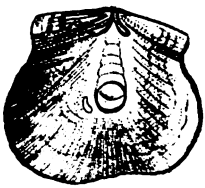


Fig. 379.
Sattelmuschel, Placūna sella.

Vierter Kreis.

Molluscoidēa, Weichtierähnliche (§ 39).

§ 406. Hauptmerkmale: 1) Der bilateralsymmetrische Bau des ungegliederten, fast ausnahmslos festsitzenden Körpers; 2) der Besitz bewimperter Fühler oder bewimperter Arme in der Umgebung des Mundes; 3) der Mangel von zur Fortbewegung dienenden Gliedmaßen; 4) die Umhüllung des Körpers durch ein einfaches Gehäuse oder durch eine aus einer vorderen (Rücken-) u. einer hinteren (Bauch-) Klappe bestehende Schale.

Einzeltiere; mit **zweiklappiger Sch.** u. mit zwei armartigen, rechts u. links vom Munde stehenden, meist spiral aufgerollten **Mundarmen** ..... I. **Brachiopŏda, Armfüßer.** § 407.

Fast ausnahmslos zu **Kolonien** vereinigt; K. von einem **einfachen Gehäuse** umgeben; mehr oder weniger **zahlreiche Fühler** umgeben den Mund u. stehen auf dem Rande einer kreis- oder hufeisenfgen Scheibe ..... II. **Bryozōa, Moostierchen.** § 411.

I. Klasse. Brachiopŏda. Armfüßer (§ 406).

§ 407. Hauptmerkmale: Die Brachiopoden oder Armfüßer sind ausschließlich im Meere lebende, weichtierähnliche Tiere, welche **niemals Kolonien bilden** u. sich durch den Besitz einer gleichseitigen, **2klappigen,** meist kalkigen, seltener hornigen **Schale** auszeichnen; die beiden Klappen sind ungleich u. bedecken den br. K. von der Rücken- (Vorder-)seite u. der Bauch- (Hinter-)seite; die **Bauchklappe** ist stärker gewölbt u. überragt am hinteren Ende schnabelartig die flachere **Rückenklappe;** entweder ist die Bauchklappe unmittelbar aufgewachsen oder die Tiere sind durch einen muskulösen Stiel befestigt; der Innenfläche der Klappen liegt ein Mantellappen dicht an; rechts u. links vom Munde befindet sich je ein meist spiral aufgerollter, bewimperter **Mundarm;** ein Herz ist vorhanden u. an der Rückenseite des Darmes gelegen; die Fortpflanzung ist ausschließlich eine geschlechtliche; die meisten sind getrenntgeschlechtlich, die übrigen Zwitter.

§ 408. Die Brachiopoden haben eine Gr., welche sich meist zwischen 0,7 bis 4,5 cm bewegt, seltener beträchtlicher, bis zu 9 cm, wird. Ihr K. füllt nur die hintere Hälfte der Sch. aus, während die vordere Hälfte die Mantellappen u. die Mundarme umschließt. Jede der

Digitized by Google

beiden Schalenklappen ist gleichseitig entwickelt, so daß sie durch die Hauptebene des Tieres in 2 symmetrische Hälften zerlegt wird. Ihrem feineren Baue nach besteht die Sch. aus einer einzigen oder (seltener) mehreren über einander gelagerten Schichten u. ist fast ausnahmslos aus sehr schräg zur Oberfläche verlaufenden, prismenfgn Fasern zsgesetzt. Meistens erscheint die Sch. porös u. punktiert durch feine Kanäle, welche dieselbe von innen nach außen durchsetzen, sich nach außen oft trichterfg erweitern oder auch baumfg verzweigen, schließlich aber durch einen hornigen oder kalkigen Deckel verschlossen sind. Der den ältesten Teil der Sch. darstellende Buckel (Scheitel oder Wirbel) liegt immer hinter der Mitte, dem Hinterrande genähert. Die äußere Oberfläche der Sch. ist glatt oder mit konzentrischen Streifen oder mit vom Wirbel ausstrahlenden Streifen, Falten oder Rippen ausgestattet oder mit hohlen, röhrenfgen Stacheln besetzt; der Vorder- u. Seitenrand ist nicht selten wellenfg gebogen. Der Schnabel der großen Klappe ist häufig von einem Loche durchbohrt, durch welches ein muskulöser Stiel austritt, der das Tier befestigt; der Stiel kann aber auch zwischen den beiden Klappen austreten. Beide Klappen sind entweder nur durch Muskeln mit einander verbunden oder es greifen überdies Fortsätze der Klappen schloß- oder angelartig ineinander. Die Mundarme besitzen häufig einen verkalkten inneren Stützapparat, das sog. Armgerüst, welches sich stets an die Rückenklappe u. zwar an deren Schloßrand oder an eine vor dem Schloßrande gelegene mittlere Leiste befestigt.

In den älteren Perioden der Erde waren die Brachiopoden ungemein zahlreich. Sie beginnen schon in kambrischen Schichten, werden im Silur äußerst artenreich u. erhalten sich im Devon auf annähernd gleicher Höhe. Von der Steinkohlenformation an nimmt der Artenreichtum beträchtlich ab, um wieder in der Juraformation einen neuen Höhepunkt zu durchlaufen. Im ganzen kennt man ungefähr 2600 A., darunter nur etwa 110 lebende.

§ 409. I. O. Testicardines. Angelschalige.

Schloß stets vorhanden; Sch. immer kalkig; der Darm endigt blindgeschlossen; Mantellappen hinten mit einander verwachsen; Armgerüst vorhanden oder fehlend.

1. Terebratŭla Müll. Sch. länglich- oder kreisrund, glatt; Schnabel mit gr., runder Öffnung; Schnabelkanten gerundet; Schloßfortsatz der kleinen Klappe vorragend; Armgerüst vorhanden, schleifenfg.

T. vitrĕa (Born) Sow. (Fig. 380). Sch. milchweiß, durchscheinend, länglichrund, etwas zsgedrückt; der gr. Querdurchmesser liegt etwas hinter der Mitte; L. der Sch. 2,5—3,5 cm. Mittelmeer.

Fig. 380. **Terebratŭla vitrĕa**; die kleine Klappe von innen gesehen mit dem Armgerüste.

Fig. 381. **Terebratulīna caput serpēntis**; von der Rückenseite gesehen.

Fig. 382. **Terebratulīna caput serpēntis**; die kleine (Rücken-) Klappe von innen gesehen mit dem Armgerüste.

2. Terebratulīna D'Orb. Sch. länglich-oval, auf der Oberfläche fein strahlig-gestreift; Schnabel abgestutzt, mit großer, runder Öffnung; die kleine Klappe jederseits vom Wirbel ohrfg ausgebreitet; Armgerüst vorhanden, ringfg.

* *L. caput serpēntis* (L.) D'Orb. (Fig. 381 u. 382). Sch. weiß oder leicht gelblich, länglich; Schnabel kurz, kaum gekrümmt; L. 2—2,5 cm. Mittelmeer u. nordeuropäische Meere.

Digitized by Google

§ 410. III. O. Ecardines. Angellose. Ohne Schloß; die beiden Klappen der kalkigen oder hornigen Sch. werden nur durch Muskeln zsgehalten; der Darm mündet an der rechten Seite durch eine Afteröffnung in die Mantelhöhle; Ränder der Mantellappen vollständig von einander getrennt; kein Armgerüst.

1. Lingŭla Brug. (Fig. 383). Sch. dünn, hornig, zsgedrückt, glatt oder konzentrisch gestreift, an beiden Enden etwas klaffend, länglich-oval oder länglich-4seitig, an der Stirn br., gegen den Wirbel verengt u. zugespitzt; Mantelrand mit l. Borsten; Stiel zwischen beiden Schklappen austretend, l., von dicker Kutikula umkleidet, welche von den Ausführungsgängen von Drüsen durchbohrt wird, deren Sekret zum Aufbau eines Sandrohres dient (Fig. 383).

L. anatīna Lam. Sch. grünlich; L. 3 bis 5 cm ohne den Stiel. An den Philippinen u. Molukken.

Fig. 383.

Lingŭla, um die Hälfte verkleinert, mit dem unteren Ende des Stieles in einer Sandröhre steckend; die beiden Klappen sind gegen einander verschoben.

II. Klasse. Bryozōa. Moostierchen (§ 406).

§ 411. Hauptmerkmale: Die Bryozoen oder Moostierchen sind teils im Meere, teils im Süßwasser lebende, weichtierähnliche Tiere, welche fast ausnahmslos festsitzende **Kolonien** bilden; der K. wird von einem einfachen, häutigen oder kalkigen **Gehäuse**, der sog. **Zelle**, umgeben; sie besitzen mehr oder weniger **zahlreiche, bewimperte Fühler**, welche auf dem Rande einer kreis- oder hufeisenfgen Scheibe den Mund umgeben; Afteröffnung stets vorhanden; Mantelbildungen u. Herz fehlen; Zwitter; pflanzen sich aber auch auf ungeschlechtlichem Wege durch Knospenbildung u. zum Teil auch durch Keime fort.

§ 412. Die Kolonien (Stöcke, Stöckchen) haben bald eine bäumchen- oder strauchige Gestalt, bald sind sie rinden- oder moosfg (daher auch die Benennung Bryozōa d. h. Moostierchen). Die Gr. der Einzeltiere ist meistens eine sehr geringe, indem die L. von 1—5 mm nur selten überschritten, oft aber nicht einmal erreicht wird; die Kolonien aber erreichen bei manchen A. eine Gr. von 30 cm u. darüber. Die Eier entwickeln sich zu bewimperten Larven, welche ausschlüpfen u. eine Zeitlang frei umherschwimmen, schließlich aber sich festsetzen u. auf ungeschlechtlichem Wege durch Knospenbildung die Kolonien aufbauen. Bei den Süßwasser-Bryozoen findet sich noch eine zweite Art von ungeschlechtlicher Vermehrung. Es bilden sich nämlich bei ihnen gegen Ende der warmen Jahreszeit besondere Keime in Gestalt von Zellenhaufen, welche sich mit einer harten, meist linsenfgen Sch. umgeben u. von ihrer Bildungsstätte ablösen. Diese Keime werden als Statoblasten bezeichnet; sie überwintern u. entwickeln sich im Frühlinge zu jungen Tieren, welche beim Ausschlüpfen nicht erst das Larvenstadium durchmachen, sondern sich sofort festsetzen u. direkt zum fertigen Tiere ausbilden. Der Rand der Statoblasten trägt oft einen lufthaltige Hohlräume umschließenden Ring, den sog. Schwimmring, durch welchen die Statoblasten an der Wasseroberfläche flottierend gehalten werden. Alle Bryozoen leben im Wasser; die große Mehrzahl derselben gehört dem Meere an; ihre Nahrung besteht in allerlei kleinen Tieren (Infusorien, Würmern, Krebschen) u. in Diatomeen, welche durch die Thätigkeit der wimpernden F. an die Mundöffnung herangewirbelt werden.

Fossile Reste sind in so beträchtlicher Zahl bekannt geworden, daß die Gesamtzahl der fossilen A. (1850) mehr als doppelt so gr. ist wie die Zahl der lebenden (710).

Digitized by Google

§ 413. I. O. Phylactolaemăta. Armwirbler, Süßwasserbryozoen. Mit hufeisenfger Fühlerscheibe (Fig. 384) u. mit einem zungenfgen, beweglichen Deckel über der Mundöffnung; Zellen nicht verkalkt; Süßwasserbewohner.

1. Alcyonēlla Lam. Die röhrenfgen Einzeltiere des pergamentartigen Stockes mit den Seiten aneinander gelegt.

* *A. fungōsa* (Pall.) (stagnōrum Lam.). Stock braun, aus zahlreichen, dicht zsgedrängten, mit der Längsachse vorwiegend senkrecht gestellten Einzeltieren gebildet u. meistens von unregelmäßig schwammiger Gestalt; die Röhren der Einzeltiere ohne eine durchsichtige Furche; Zahl der F. 50—60; die Stöcke erreichen oft eine L. von 10—15 cm u. ein Gewicht von mehreren Hundert Gramm. Europa; häufig; in stehenden u. langsam fließenden Gewässern an Steinen, Holzstämmen u. Ästen.

Fig. 384.
Federbuschpolyp, Plumatēlla repens. Ein Stück einer kriechenden Kolonie, in natürlicher Gr. 3 Individuen haben ihre F. hervorgestreckt u. ausgebreitet.

2. Plumatēlla Lam. Die röhrenfgen Einzeltiere des pergamentartigen, verzweigten Stockes voneinander abstehend wie Äste.

* *Pl. repens* (L.) Blainv. **Federbuschpolyp** (Fig. 384). Stock unregelmäßig verästelt, meist auf der Unterlage sich ausbreitend, seltener mit frei sich erhebenden Zweigen, gelblich oder bräunlich; die Röhren der Einzeltiere leicht keulenfg, ohne Furche oder Kiel; die Zahl der F. ungefähr 60; L. der ausgestreckten Einzeltiere etwa 5 mm; die Stöcke erreichen oft eine Ausdehnung von 30—40 cm. Europa; häufigste A. unter allen Süßwasserbryozoen; in Seen, Teichen, Bächen u. Flüssen, an der Unterseite von Steinen, an Stengeln u. Blättern von Wasserpflanzen.

§ 414. II. O. Gymnolaemăta. Kreiswirbler. Mit kreisfger Fscheibe; Mund ohne Deckel; Zellen sehr häufig verkalkt; fast ausschließlich Meeresbewohner.

1. Membranipŏra Bl. Stock br., eine Rinde bildend; Zellen hornigkalkig, mehrzellig in einer Schicht horizontal aneinander gelagert, vordere Wand der Zellen häutig.

* *M. membranacĕa* (L.) Bl. (Fig. 385). Zellen länglich, vorn jederseits mit 1 stumpfen Höckerzahn, der aber eigentlich dem Hinterende der folgenden Zelle an-

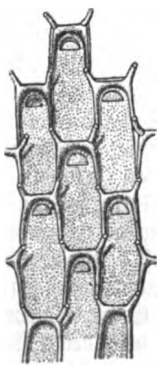


Fig. 385.
Membranipŏra membranacĕa.
Stück einer Kolonie, etwa 20 mal vergr.

Digitized by Google

gehört; L. der Zellen 0,5—1 mm. Gemein in den europäischen Meeren; bildet dünne, hautartige, oft 30 cm l. Überzüge auf verschiedenen Seepflanzen, besonders an Laminarien.

2. Flustra L. Stock biegsam, aufrecht, breitblätterig, gelappt; Zellen hornartig, in 2 Schichten mit dem Rücken an einander liegend; die nebeneinander liegenden Zellen berühren sich mit ihren Rändern.

* *Fl. foliacea* (Fig. 386). Zellen nach vorn etwas verbreitert u. abgerundet, jederseits mit 2 Randstacheln, nach hinten verschmälert u. abgestutzt; H. der Stöcke 12—15 cm. Europäische Meere; gemein.

Fig. 386. **Flustra foliacea**; von der Seite gesehen, verkleinert.

Fünfter Kreis.

Arthropoda, Gliederfüßer (§ 39).

§ 415. Hauptmerkmale: 1) Der bilateral-symmetrische Bau des meist gestreckten Körpers; 2) die Gliederung desselben in ungleichartige Ringe (Metameren, Segmente), welche sich meistens gruppenweise zu Körperregionen höherer Ordnung (Kopf, Brust oder Mittelleib, Hinterleib) mit einander vereinigen; 3) die Bedeckung des Körpers durch ein aus Chitin gebildetes Hautskelett; 4) der Besitz paariger, gegliederter Anhänge (Gliedmaßen) an den Körperringen; 5) die Zusetzung des zentralen Nervensystems aus Gehirn, Schlundring u. Bauchmark; 6) die rückenständige Lage des Herzens.

§ 416. Körperform u. -Bedeckung; Bewegungsorgane. Der meistens gestreckte, seltener kurz-eisge bis kugelige Körper ist durch quere Einschnitte in hintereinander gelegene Abschnitte geteilt, welche man Ringe (oder Metameren oder Segmente) nennt. Dieselben sind nicht nur der Ausdruck einer Gliederung der Haut; denn auch die Muskulatur, das Nervensystem u. die Atmungsorgane sind in entsprechender Weise gegliedert. Ferner ordnen sich die Bewegungsorgane (die Gliedmaßen u. die nur bei den Insekten vorkommenden Flügel) so an, daß sie paarweise zu je einem Ringe gehören. Vergleicht man die einzelnen Ringe des Körpers unter einander, so ergibt sich stets eine Ungleichartigkeit (Heteronomie) derselben, welche bei den höchst stehenden Formen (Insekten, Spinnen, höheren Krebsen) am stärksten ausgeprägt ist, während sie bei niedriger stehenden Formen (Tausendfüßen, niederen Krebsen) sich weniger weit von einer Gleichartigkeit (Homonomie) entfernt. Die Ungleichartigkeit der Ringe beruht teils auf Verschiedenheiten in Form u. Größe, teils darauf, daß eine Anzahl auf einander folgender Ringe miteinander so innig verwachsen können, daß ihre Grenzen mehr oder weniger verschwinden u. sie nun in ihrer Gesamtheit einen besonderen Körperabschnitt darstellen, der seiner Lage entsprechend als Kopf (caput), Mittelleib oder Brust (thorax) u.

Digitized by Google

Hinterleib (abdōmen) bezeichnet wird. Sind Kopf u. Bruſt miteinander zu einem einzigen Körperabſchnitt verbunden (z. B. bei den Spinnen), ſo nennt man denſelben Kopfbruſt (cephalothōrax).

Beſonders charakteriſtiſch ſind für die Gliederfüßer die paarigen Gliedmaßen; indeſſen tragen bei den höheren Formen (Inſekten, Spinnen) nicht alle Körperringe je ein Gliedmaßenpaar, ſondern der Hinterleib entbehrt derſelben. Sie ſind nicht nur Organe der Fortbewegung, ſondern können auch andere Leiſtungen übernehmen; insbeſondere werden die Gliedmaßen des Kopfes u. oft auch die nächſtfolgenden der Bruſt zu Organen der Nahrungsaufnahme u. -Zerkleinerung, ſog. Mundwerkzeugen, umgebildet.

Die den Körper bedeckende Epithellage, die ſog. Hypodermis, ſondert auf ihrer äußeren Oberfläche eine aus Chitin beſtehende Kutikularſubſtanz ab (vergl. § 11), welche bei den verſchiedenen Arten, ſowie auch an verſchiedenen Körperſtellen desſelben Tieres dicker oder dünner, ſtarrer oder biegſamer iſt u. bei vielen Krebſen durch eingelagerte Kalkſalze einen hohen Grad von Härte erreicht. An der Grenze je zweier deutlich geſonderter Körperringe iſt die Chitinlage ſtets dünn u. biegſam, wodurch eine Beweglichkeit der Ringe innerhalb gewiſſer Grenzen ermöglicht wird. In ſeiner Geſamtheit wird der Chitinpanzer als das Hautſkelett bezeichnet. Auf ſeiner äußeren Oberfläche trägt dasſelbe ungemein häufig ſehr mannigfach geſtaltete Anhänge wie Haare, Fäden, Borſten, Dornen, Stacheln, Schüppchen, welche ſämtlich gleichfalls chitinige Kutikularbildungen ſind. Mit dem Wachstum der Tiere wird der zu eng gewordene Chitinpanzer von Zeit zu Zeit abgeworfen (Häutung) u. durch einen neugebildeten erſetzt.

§ 417. Nervenſyſtem u. Sinnesorgane. Das zentrale Nervenſyſtem beſteht aus 2 miteinander verbundenen Hauptteilen, dem Gehirn u. dem Bauchmark (vergl. § 20). Von dem erſteren, welches auch als oberes Schlundganglion bezeichnet wird, gehen beſonders die Nerven zu den Augen u. den Fühlern ab. Das ſtrickleiterfge Bauchmark beſteht aus hinter einander liegenden Ganglienpaaren, welche durch doppelte Längsſtränge (Längskommiſſuren) unter einander verbunden ſind. Meiſtens rücken die beiden Ganglien eines jeden Paares ſo eng zſ., daß ſie bei äußerer Betrachtung nur ein einziges Ganglion darzuſtellen ſcheinen. Auch die doppelten Längskommiſſuren ſind nicht ſelten durch eine gemeinſchaftliche Bindegewebshülle miteinander verbunden. Nur bei denjenigen Gliederfüßern, bei welchen die Gliederung des Körpers eine annähernd gleichartige iſt (z. B. bei den Tauſendfüßen u. den Larven der Inſekten) ſind auch die einzelnen Ganglien des Bauchmarkes einigermaßen gleich groß u. gleich weit von einander entfernt. Wo aber, wie bei allen höher entwickelten Gliederfüßern (z. B. den ausgebildeten Inſekten, Spinnen, höheren Krebſen), die Körperringe ſehr ungleichartig ſind u. ſich zu größeren Körperabſchnitten verbinden, da erfährt auch die Bauchganglienkette entſprechende Umänderungen, einmal dadurch, daß die einzelnen Ganglien ungleich groß werden, dann aber auch dadurch, daß einzelne oder mehrere durch Verkürzung der Längskommiſſuren enger zſrücken u. ſich zu größeren Ganglien miteinander vereinigen. Von den einzelnen Ganglien des Bauchmarkes entſpringen rechts u. links in ſymmetriſcher Anordnung die Nerven, welche an die Muskulatur, die Geſchlechtsorgane u. den hinteren Teil der Verdauungsorgane herantreten. Der Magen aber u. die Speiſeröhre werden von einem beſonderen ſympathiſchen

Digitized by Google

oder Eingeweidenervensystem versorgt, welches hauptsächlich aus 2 paarigen u. 1 unpaaren Nerven besteht, die aus dem Gehirn entspringen u. in ihrem Verlaufe besondere kleine Ganglien (Stirnganglion, Magenganglion, Schlundganglion) besitzen. Von Sinnesorganen finden sich allgemein verbreitet u. meistens in sehr vollkommener Entwicklung Augen, welche am Kopfe ihre Lage haben u. nur bei einigen parasitischen Formen ganz fehlen. Man unterscheidet als Hauptformen das einfache Punktauge u. das zusgesetzte Auge, welches letztere meistens eine facettierte Hornhaut besitzt u. dann als Facettenauge bezeichnet wird. Von anderen Sinnesorganen sind am häufigsten Fühlerbildungen (Antennen) vorhanden (1 Paar bei den Insekten u. Tausendfüßen, 2 Paare bei den Krebstieren). Dieselben haben ihre Lage am Kopfe vor den Augen u. sind ebenso wie die Beine echte Gliedmaßen, d. h. paarige, gegliederte Segmentanhänge; sie sind aber nicht etwa nur Tastorgane, sondern zugleich Träger der Geruchsorgane u. manchmal (z. B. höhere Krebse) auch der Gehörorgane. Außer den Fühlern können auch Anhänge der zu Mundwerkzeugen umgestalteten Gliedmaßen zum Tasten dienen u. werden dann im Gegensatz zu den Fühlern als Taster (Palpen) bezeichnet.

§ 418. **Verdauungsorgane; Exkretionsorgane.** Die Mundöffnung liegt nur selten genau an der Spitze des vorderen Körperendes, in der Regel ist sie an die Bauchseite etwas nach hinten gerückt; von oben wird sie gewöhnlich von einem als Oberlippe bezeichneten Vorsprung des Hautskelettes bedeckt; rechts u. links an ihr befinden sich die zu Mundwerkzeugen umgewandelten vorderen Gliedmaßen, welche als Oberkiefer (Mandibeln) u. Unterkiefer (Maxillen) unterschieden werden, wozu dann bei den Krebsen auch noch sog. Kieferfüße (pedes maxillāres) kommen können. Zahl u. Form der Mundwerkzeuge sind so großen Verschiedenheiten unterworfen, daß dieselben erst bei den einzelnen Klassen u. Ordnungen näher geschildert werden können. Der Darmkanal (Fig. 387 u. 388) verläuft bald gerade gestreckt, bald in Windungen zu dem am hinteren Körperende gelegenen After. Bezüglich seiner Länge wiederholt sich hier die auch bei den Wirbeltieren beobachtete Erscheinung, daß dieselbe bei Pflanzenfressern beträchtlicher ist als bei Fleischfressern. In einfacheren Fällen erweitert er sich in seinem mittleren Abschnitte zu einem einfach geformten Magen. Bei höherer Entwicklung aber unterscheiden wir an der Speiseröhre vor ihrer Einmündung in den Magen eine oft mit einem stielfgen Kanale ansitzende Auftreibung, welche Kropf oder Saugmagen genannt wird (Fig. 388, b). An dem Magen sondert sich oft ein vorderer, kugeliger, stark muskulöser Abschnitt, welcher an seiner inneren Oberfläche chitinige Hartteile trägt u. Vormagen oder Kaumagen (Fig. 387, c) heißt, u. ein hinterer drüsenreicher Abschnitt, der eigentliche Chylusmagen (Fig. 387, d). Der Darm läßt manchmal 3 aufeinander folgende, verschieden weite Bezirke (Dünndarm, Dickdarm, Mastdarm) unterscheiden. Mit dem Schlunde stehen häufig ein oder mehrere Paare von Speicheldrüsen in Verbindung. In den Magen ergießen bald zahlreiche, in der Magenwand liegende Drüsen ihr Sekret, bald aber ragen die letzteren nach außen zottenfg über die Magenoberfläche hervor (Fig. 387, d) oder sie entwickeln sich zu den großen, als Leberschläuche u. Leber bezeichneten Organen der höheren Spinnen- u. Krebstiere. Auch am

Digitized by Google

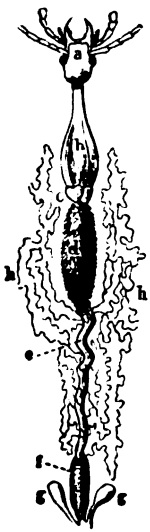


Fig. 387.
Übersicht über die Verdauungsorgane eines Raubkäfers.
a Kopfteil;
b Kropf;
c Kaumagen;
d Chylusdarm mit zottenfgen Drüfen;
e Dünndarm;
f Mastdarm;
g Afterdrüfen;
h Malpighi'fche Gefäße.

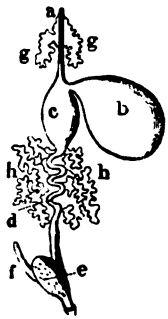


Fig. 388.
Übersicht über die Verdauungsorgane eines Schmetterlings.
a Speiferöhre;
b geftielter Saugmagen;
c Chylusmagen;
d Dünndarm;
e Dickdarm;
f Blinddarm;
g Speicheldrüfen;
h Malpighi'fche Gefäße.

Enddarme können Drüfenanhänge auftreten (Fig. 387, g u. 388, f). — In engftem Zfhange mit den Verdauungsorganen ftehen bei den luftatmenden Gliedertieren (Infekten, Taufendfüße, Spinnen) die als Exkretionsorgane funktionierenden Malpighi'fchen Gefäße (§ 26). Es find das in der Regel langgeftreckte Drüfenfchläuche, welche verfchieden an Zahl, Länge u. Anordnung bald an der Grenze des Mittel- u. Enddarmes, bald aber auch weiter hinten in den Darm einmünden (Fig. 387, h u. 388, h). — Im Anfchluffe an die Verdauungs- u. Exkretionsorgane ift auch noch des vorzugsweife bei den Infekten entwickelten, aber auch den anderen Klaffen nicht ganz fehlenden Fettkörpers Erwähnung zu thun. Man verfteht darunter Bindegewebszüge, welche oft in fehr reicher Ausbildung die Leibeshöhle durchfetzen u. die darin befindlichen Organe in ihrer Lage feftthalten, zugleich aber dazu beftimmt find, gewiffe aus der Nahrung bezogene Stoffe, namentlich Fett, vorübergehend aufzufpeichern, bis dieffelben im Ernährungsprozeffe des Tieres anderweitige Verwendung finden.

§ 419. Atmungs- u. Zirkulationsorgane. Während bei den niedrigftehenden Formen befondere Atmungsorgane gar nicht zur Ausbildung gelangt find, fondern die Körperhaut allein den Gasaustaufch der Atmung vermittelt, haben wir bei allen höher ftehenden Formen, je nachdem fie vorzugsweife im Waffer oder an der Luft leben, entweder Kiemen oder Tracheen (§ 25). Als Zentralorgan der Blutzirkulation liegt in der Mittellinie des Rückens, über dem Darme, ein Herz, welches entweder eine einfache, mehr oder weniger rundliche, fackfge Geftalt hat oder aber (befonders bei den Infekten) in Form eines langgeftreckten Schlauches auftritt u. dann auch als Rückengefäß bezeichnet wird (Fig. 389). Das Rückengefäß fetzt fich den Körper-

Digitized by Google

ringen entsprechend aus mehreren, hinter einander gelegenen Kammern zs., welche jedoch durch Klappenöffnungen mit einander in Verbindung stehen; durch flügelartig von den einzelnen Kammern ausgehende Muskelpaare (Fig. 389, d) ist das Rückengefäß an die Rückenwand des Körpers befestigt. Für die Zirkulation des Blutes im Körper sind im einfachsten Falle gar keine Gefäße vorhanden; der Eintritt u. Austritt desselben am Herzen erfolgt durch Öffnungen in der Wand des letzteren, welche durch Klappenventile in der Art verschließbar sind, daß die Fortbewegung des Blutes immer in derselben Richtung, nämlich von hinten nach vorn, erfolgt. Bei höher entwickelten Verhältnissen, z. B. bei den Insekten, ist für die Ausfuhr des Blutes aus dem Herzen an dessen Vorderende ein nach vorn verlaufendes, arterielles Gefäß, die Aorta (Fig. 389, c), vorhanden, während das zum Herzen zurückkehrende Blut auch hier nicht in besonderen Gefäßen fließt, sondern aus der Leibeshöhle direkt durch die venösen Öffnungen des Herzens (Rückengefäßes) aufgenommen wird, welche in so viel Paaren vorhanden sind als das Herz Kammern zählt (Fig. 389, a u. b). Nur bei den höchststehenden Krebsen sind auch für den Rückfluß des Blutes besondere Gefäße (Venen) zur Ausbildung gelangt. Im allgemeinen haben wir demnach bei den Arthropoden kein geschlossenes, sondern ein mit der Leibeshöhle in offenem Zshange stehendes Blutgefäßsystem (§ 24). Das Blut selbst ist identisch mit der Leibeshöhlenflüssigkeit; in den meisten Fällen ist es farblos, seltener durch einen an die Flüssigkeit u. nicht an die Blutzellen gebundenen Farbstoff gelblich, grünlich, bräunlich, rötlich, rot oder selbst violett; die Blutkörperchen sind kugelige oder scheibenfge oder sternfge Zellen.

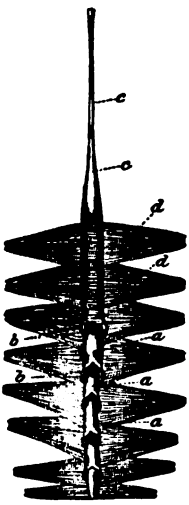


Fig. 389.

Rückengefäß eines Maikäfers; vergrößert.

a Die Kammern des Rückengefäßes;
b die paarigen, venösen Öffnungen am hinteren Ende der Kammern;
c die Aorta;
d die Flügelmuskeln.

§ 420. Mit wenigen Ausnahmen sind die Gliederfüßer getrennten Geschlechtes. ♂ u. ♀ unterscheiden sich meistens schon äußerlich von einander. Die überwiegende Mehrzahl ist eierlegend; doch kommen in fast allen größeren Abteilungen auch lebendig gebärende Formen vor. Nicht selten entwickeln sich die Eier ohne vorhergegangene Befruchtung durch Parthenogenesis (§ 31, 4). Das ausschlüpfende Junge ist in sehr vielen Fällen so verschieden von dem ausgebildeten Tiere, daß es eine Reihe oft sehr verwickelter Umbildungen, d. h. eine Metamorphose, durchlaufen muß, deren einzelne, als Larven bezeichnete Stadien stets in Verbindung mit einer Häutung auseinander hervorgehen. Am schärfsten ausgeprägt ist die Metamorphose dann, wenn außer den verschiedenen Larvenstadien auch noch ein Puppenstadium (§ 31, 1) auftritt. Aber auch in denjenigen Fällen, in welchen die jungen Tiere nur geringe Unterschiede von den Erwachsenen zeigen, sind die einzelnen Wachstumsstadien

Digitized by Google

durch Häutungen bezeichnet. Eine wirklich scharfe Grenze zwischen diesen letzteren Fällen mit sog. direkter Entwicklung u. den zuerst erwähnten mit indirekter (Metamorphose-) Entwicklung ist nicht vorhanden. Auch Fälle von rückschreitender Metamorphose, in welcher die Tiere in den späteren Stadien auf eine tiefere Organisationsstufe als in den jüngeren Stadien zurücksinken, gehören unter den Gliederfüßern nicht zu den Seltenheiten.

Die Gliederfüßer werden in 4 Klassen eingeteilt:

Atmen durch Luftröhren (Tracheen) (selten nur durch die Haut) u. leben vorzugsweise an der Luft;	Kopf gesondert u. mit 1 deutlichen Fühlerpaare;	Brust u. Hinterleib gesondert; erstere mit 3 Beinpaaren u. in der Regel auch mit 2 Flügelpaaren; Hinterleib ohne deutliche Gliedmaßen	I. Hexapöda, Insekten. § 421.
		Brust u. Hinterleib nicht gesondert u. mit zahlreichen Gliedmaßen; keine Flügel	II. Myriapöda, Tausendfüße. § 494.
	Kopf mit der Brust zu einer Kopfbrust verwachsen, welche 2 Kieferpaare u. 4 Beinpaare trägt; Hinterleib gliedmaßenlos		III. Arachnoidēa, Spinnentiere. § 497.
Atmen durch Kiemen (oder nur durch die Haut) u. leben fast ausschließlich im Wasser; mit 2 Fühlerpaaren; alle oder die Mehrzahl der Körperringe tragen Gliedmaßen			IV. Crustacēa, Krebstiere. § 508.

I. Klasse. Hexapŏda; Insēcta. Insekten, Kerbtiere, Kerfe (§ 420).

§ 421. Hauptmerkmale: Die Insekten sind durch Tracheen atmende Gliederfüßer, deren Körper deutlich in **Kopf, Brust (Mittelleib)** u. **Hinterleib** gesondert ist; der Kopf trägt 1 Paar Fühler u. 3 Paar Mundwerkzeuge; die Brust trägt **3 Paar Beine** u. meistens 2 Paar Flügel; der Hinterleib besitzt keine deutlichen Gliedmaßen.

§ 422. Die Fühler sind in ihrer Form sehr großen Verschiedenheiten unterworfen, häufig auch bei ♂ u. ♀ derselben A. verschieden; ihre Glieder werden von der Wurzel nach der Spitze gezählt. Eine Übersicht über die wichtigsten Fühlerformen gibt Fig. 391. Die Augen sind entweder Punktaugen oder Facettenaugen; erstere sind besonders den Larven, letztere den ausgebildeten Insekten eigentümlich; doch können auch bei diesen (z. B. bei den Wespen) außer den stets in 1 Paare auftretenden Facettenaugen einige Punktaugen auf dem Scheitel vorhanden sein. Die Mundteile (Fig. 390 u. 392) bestehen aus der Oberlippe u. 3 Paar hintereinander liegenden, umgeformten Gliedmaßen, von denen das 1. Paar Oberkiefer (oder Mandibeln), das 2. Paar Unterkiefer (oder Maxillen) u. das 3. miteinander verwachsene Paar Unterlippe heißt. Die Oberkiefer sind stets ungegliedert u. tragen niemals einen Taster. Jeder der beiden Unterkiefer besteht aus mehreren Stücken u. trägt einen mehrgliederigen Taster, den sog. Kiefertaster. Die Unterlippe besitzt gleichfalls 1 Paar tasterfger Anhänge, die sog. Lippentaster. Die eben angeführten Mundteile sind besonders deutlich erkennbar bei solchen Insekten, welche ihre Nahrung beißend aufnehmen (z. B. Käfer, Heuschrecken). In anderen Fällen aber geschieht die Nahrungsaufnahme nicht beißend, sondern leckend (Bienen), saugend (Schmetterlinge) oder stechend (Wanzen); alsdann sind die Mundteile für diese andere Art der Nahrungs-

Digitized by Google

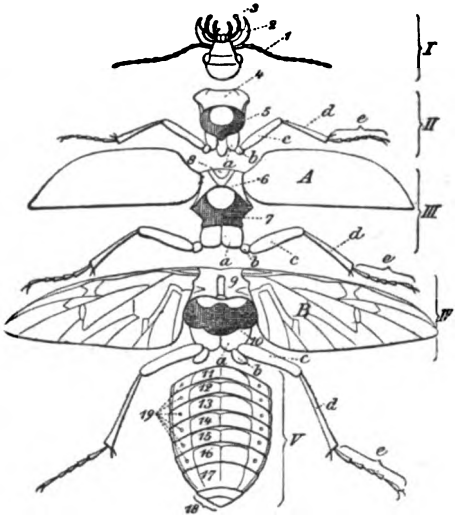


Fig. 390.

Übersicht über die wichtigsten äußeren Teile des Insektenkörpers.

Als Beispiel dient ein Laufkäfer. Der Kopf, die 3 Brustringe u. der Hinterleib sind auseinander gelegt.

I Kopf;
II Vorderbrust;
III Mittelbrust;
IV Hinterbrust;
V Hinterleib.

1 Fühler; 2 Oberkiefer; 3 Kiefertaster; 4 Rückenstück, 5 Bruststück der Vorderbrust; 6 Rückenstück, 7 Bruststück der Mittelbrust; 8 Schildchen; 9 Rückenstück, 10 Bruststück der Hinterbrust; 11—17 Rückenschienen des Hinterleibes; 18 Hinterleibsspitze; 19 Atemlöcher.

a Hüftglied; b Schenkelring; c Schenkel; d Schiene; e Fuß.

A Vorderflügel; B Hinterflügel.

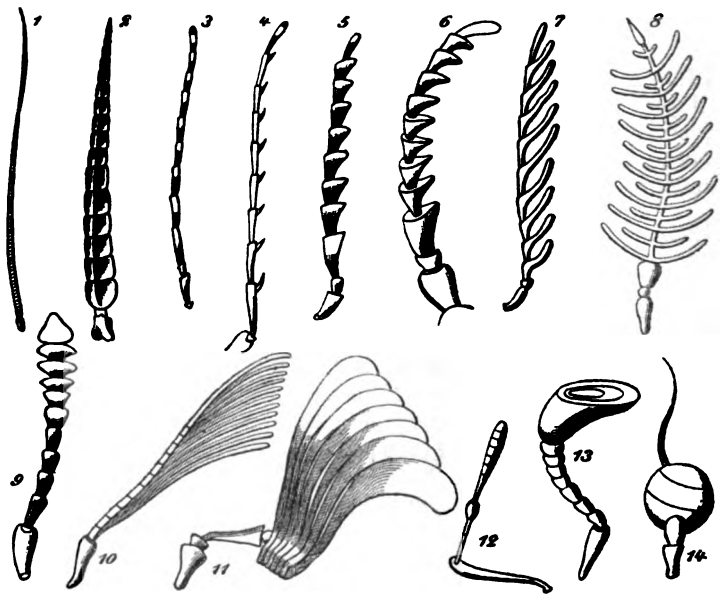


Fig. 391.

Verschiedene Fühlerformen von Insekten.

1 Borstenfg; 2 schwertfg; 3 fadenfg; 4 gezähnt; 5 gesägt; 6 geschuppt; 7 gekämmt; 8 zweifach gefiedert; 9 keulenfg; 10 fächerfg; 11 geblättert; 12 gekniet (gebrochen) u. knotig; 13 geknöpft; 14 borstentragend.

Digitized by Google

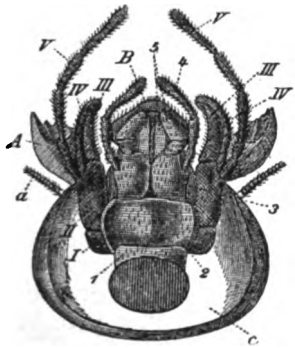


Fig. 392.

Beißende Mundteile einer Feldgrille;
von der Unterseite.

1—5 Teile der Unterlippe: 1 Kehle; 2 Kinn; 3 Stammstück; 4 Lippentaster; 5 Lade.
I—V Teile der Unterkiefer:
I Angelstück;
II Stammstück;
III innere Lade;
IV äußere Lade;
V Kiefertaster.
A Oberkiefer; B Oberlippe; a Fühler; c Unterseite des Kopfes.

aufnahme umgeformt (vergleiche die näheren Angaben bei den verschiedenen Ordnungen). — Die Brust oder der Mittelleib der Insekten besteht aus 3 Abschnitten (Ringen) (Fig. 390), welche als Vorder-, Mittel- u. Hinterbrust unterschieden werden. Jeder dieser 3 Abschnitte trägt an seiner Bauchseite 1 Paar Beine; demnach besitzt die ganze Brust 1 Paar Vorder-, 1 Paar Mittel- u. ein Paar Hinterbeine. Die Beine sind in besondere Gruben (Hüftpfannen) eingelenkt u. bestehen aus einer Anzahl von beweglich miteinander verbundenen Stücken, als welche man in der Regel unterscheidet (Fig. 390): 1) das Hüftglied (auch einfach Hüfte genannt), welches in die Gelenkgrube der Brust eingefügt ist; 2) den einfachen oder doppelten Schenkelring, der sehr kurz ist u. auch mit dem folgenden Stück verwachsen kann; 3) den langgestreckten Schenkel; 4) die gleichfalls gestreckte Schiene; 5) den Fuß, der selbst wieder aus mehreren (meistens 5) Gliedern besteht, welche von der Schiene an gezählt werden u. deren letztes in der Regel 2 bewegliche Klauen (Krallen) trägt. Meistens sind die Beine zum Laufen u. Klettern eingerichtet, Laufbeine; weniger häufig sind Schreitbeine (mit auffallend langen u. dünnen Gliedern), Springbeine (mit stark verdickten Schenkeln), Grabbeine (mit breiten, gezähnten Schienen), Raubbeine (deren Schienen gegen die Schenkel eingeschlagen werden können), Ruder- oder Schwimmbeine (flachgedrückt u. mit Wimpern besetzt). Die Flügel sitzen an der Rückenseite der Brust u. sind im Gegensatze zu den Beinen niemals gegliedert. Die Vorderbrust trägt niemals Fl., während die Mittelbrust u. die Hinterbrust je 1 Flpaar besitzt; das Flpaar der Mittelbrust heißt Vorderfl., dasjenige der Hinterbrust Hinterfl. Bei den Zweiflüglern sind die Hinterfl. zu kleinen Schwingkölbchen (auch einfach Schwinger genannt) umgestaltet; bei den Flöhen u. Läusen, sowie auch bei den Zottenschwänzen (§ 491) fehlen die Fl. ganz; bei manchen Käfern (z. B. beim Johanniswürmchen, § 431, 36) u. Schmetterlingen (z. B. beim Frostspanner, § 456, 30) besitzt nur das ♂ Fl., während das ♀ flügellos ist. In der Regel bemerkt man auf den Fl. festere, weniger durchsichtige Stränge, welche sich verästeln u. oft netzartig mit einander verbinden; sie erinnern in ihrer Anordnung an die sog. Nerven eines Blattes u. werden Adern, Nerven oder Rippen genannt; die von ihnen umschriebenen Maschen heißen Zellen; Adern u. Zellen bilden zs. das sog. Flgeäder. Der Hinterleib der Insekten besteht ursprünglich aus 10 Ringen, die aber beim ausgebildeten Insekt nur selten alle deutlich geblieben sind;

Digitized by Google

gewöhnlich unterscheidet man deren nur 5—8. Am Hinterleibsende kommen allerlei Anhänge vor in Form von Griffeln, Zangen, Borsten, Stacheln, Legeröhren u. s. w.

§ 423. Die allermeisten Insekten legen hartschalige Eier. Die daraus auskriechenden jungen Tiere, die Larven, sind ihren Eltern sehr unähnlich u. müssen erst eine Reihe von Umformungen, eine sog. Verwandlung (Metamorphose), durchmachen, bis sie schließlich die elterliche Gestalt erreichen. Die Larven heißen eigentliche Larven, wenn sie einen wohlentwickelten Kopf u. 6 Brustbeine haben (wie die meisten Käferlarven); Larven ohne Beine u. mit undeutlich entwickeltem Kopfe (wie z. B. die meisten Fliegenlarven) nennt man Maden; haben die Larven einen deutlichen Kopf, 6 Brustbeine u. höchstens 10 Stummelbeine an den hinteren Körperringen (wie z. B. bei den Schmetterlingen), so heißen sie Raupen; ist aber die Zahl der Stummelbeine an den hinteren Körperringen eine größere, 12—16 (wie bei den Blattwespen), so heißen sie Afterraupen. Hat die Larve unter mehrmaliger Häutung ihr Wachstum vollendet, so verwandelt sie sich in eine Puppe, d. h. in ein Wesen, welches keine Nahrung aufnimmt u. ohne oder fast ohne Bewegung ruhig daliegt. Die Puppen sind sehr oft in Kokons eingeschlossen, welche die Larve vor der Verpuppung entweder nur aus dem Sekret ihrer Spinndrüsen oder auch aus allerlei fremden Teilen (Erde, Blättchen, Holzspänchen u. s. w.) anfertigt. Je nach der Form unterscheidet man 3 Hauptarten von Puppen: 1) die freie Puppe, bei welcher die Gliedmaßen frei vom Rumpfe abstehen (bei den Käfern u. Hautflüglern); 2) die bedeckte Puppe, bei welcher die Gliedmaßen dem Rumpfe dicht anliegen u. mit ihm zs. von einer harten Puppenhaut umgeben werden (bei den Schmetterlingen); 3) die Tönnchenpuppe, welche statt von einem Kokon von der zsgeschrumpften u. erhärteten Haut des letzten Larvenzustandes wie von einem Tönnchen umhüllt wird (bei den meisten Zweiflüglern). Nach Beendigung der oft monatelang dauernden Puppenruhe sprengt das fertige Insekt die Puppenhaut entweder auf dem Rücken oder am Vorderende u. kriecht aus derselben heraus, die Fl. werden entfaltet u. das noch weiche Hautskelett verhärtet. — Es durchlaufen aber nicht alle Insekten den Puppenzustand, sondern es kann die Larve auch ganz allmählich in die Form des fertigen Insektes übergehen. In diesem Falle wird die ganze Verwandlung als eine unvollkommene bezeichnet im Gegensatz zu der sog. vollkommenen Verwandlung, bei welcher sich zwischen Larve u. fertiges Insekt eine Puppe einschiebt. Die Käfer, Hautflügler, Schmetterlinge, Zweiflügler u. Netzflügler haben eine vollkommene, dagegen die Halbflügler, Geradflügler u. Zottenschwänze eine unvollkommene Verwandlung.

Die Insekten sind echte Luft- u. Landtiere. Die meisten können sich mit Hilfe ihrer Fl. zu kürzerem oder längerem Fluge in die Luft erheben; viele aber beschränken sich in ihrer Fortbewegung ganz oder fast ganz auf das Laufen, Klettern u. Springen. Manche Käfer (Schwimm- u. Taumelkäfer) u. Halbflügler (Wasserwanzen) leben im Wasser, haben aber dennoch das Flugvermögen nicht eingebüßt; andere (z. B. die Wasserjungfern u. die Eintagsfliegen) leben nur als Larven im Wasser, im ausgebildeten Zustande aber in der Luft. Eine unterirdische Lebensweise ist sehr häufig bei den Larven, aber auch manche ausgebildeten Insekten verstecken sich in Erdlöchern;

Digitized by Google

wieder andere leben an dunklen Orten, in Höhlen u. Grotten u. entbehren dann oft der Augen. — Die meisten Insekten sind Pflanzenfresser, die übrigen leben von tierischer Nahrung. Durch die Art ihres Nahrungserwerbes stehen viele Insekten (namentlich Hautflügler, Zweiflügler u. Schmetterlinge) in einer sehr wichtigen Beziehung zu den Pflanzen, indem sie durch Übertragung des Pollens auf die Narben die Befruchtung vieler Blüten vermitteln. — Für den Menschen werden außer den bei ihm u. bei den Haustieren vorkommenden Schmarotzern (Flöhe, Läuse, Wanzen) besonders viele pflanzenfressende Insekten dadurch sehr schädlich, daß sie Nutzpflanzen beschädigen oder selbst ganz zerstören; andererseits gibt es aber auch einige Insekten, wie die Biene, der Seidenspinner, die Kochenille-Schildlaus u. andere, welche dem Menschen nützlich sind. — An Zahl der A. übertreffen die Insekten alle anderen Klassen des Tierreiches, da man bereits jetzt etwa 200 000 lebende A. kennt. — Die ältesten fossilen Insekten sind aus amerikanischen Devonschichten bekannt geworden. Sie scheinen vorwiegend zu den Geradflüglern (Heuschrecken u. Schaben) u. zu den Halbflüglern zu gehören; dazu kommen im Jura eine beträchtliche Anzahl Käfer, Netzflügler, Ameisen, einige Zweiflügler u. Schmetterlinge. Auffallend ist die große Ähnlichkeit auch der ältesten fossilen Formen mit den jetzt lebenden. — Die ganze Klasse der Insekten zerfällt in 8 O.:

§ 424.

- Mit vollkommener Verwandlung;
  - Hinterfl. vorhanden;
    - Vorderbrust frei;
      - Vorderfl. zu hornigen oder lederigen Decken umgebildet; Hinterfl. häutig; Mundteile beißend ..... **I. Coleoptĕra, Käfer.** § 425.
      - beide Flpaare häutig, netzfg geadert; Mundteile beißend, selten saugend ..... **VI. Neuroptĕra, Netzflügler.** § 479.
    - Vorderbrust verschmolzen; beide Flpaare gleichartig;
      - Fl. häutig, durchsichtig, ästig geadert; Mundteile beißend oder leckend ..... **II. Hymenoptĕra, Hautflügler.** § 440.
      - Fl. häutig, fein beschuppt; Mundteile einen meist aufgerollten Saugrüssel bildend ..... **III. Lepidoptĕra, Schmetterlinge.** § 448.
  - Hinterfl. zu Schwingkölbchen verkümmert; Vorderfl. vorhanden, häutig; alle 3 Brustringe verschmolzen oder getrennt (dann flügellos); Mundteile saugend u. stechend, einen nicht gegliederten Rüssel bildend ..... **IV. Diptĕra, Zweiflügler.** § 461.
- Mit unvollkommener Verwandlung;
  - Fl. in der Regel vorhanden; Vorderbrust meist frei;
    - Mundteile saugend u. stechend, einen gegliederten Schnabel bildend; in der Regel mit 2 gleichartigen oder ungleichartigen Flpaaren ..... **V. Hemiptĕra, Halbflügler.** § 469.
    - Mundteile beißend; Vorderfl. dünnhäutig oder pergament- bis lederartig; Hinterfl. stets dünnhäutig .... **VII. Orthoptĕra, Geradflügler.** § 482.
  - Fl. fehlen; Mundteile verkümmert, beißend; K. behaart oder beschuppt, am Hinterende mit großen Borsten oder einem Springapparate ..... **VIII. Thysanūra, Zottenschwänze.** § 491.

Digitized by Google

§ 425. I. O. Coleoptĕra. Käfer (§ 424). Mundteile beißend; 1. Brustring frei beweglich; Vorderfl. zu hornigen oder lederigen Decken umgebildet; Hinterfl. größer, häutig, gewöhnlich in der Ruhe quer u. längs gefaltet; Verwandlung vollkommen. — Die Gesamtform des Körpers ist sehr mannigfaltig u. schwankt von linienfgen bis kreisfgen, von scheibenfgen bis kugeligen Gestalten. Die sehr verschieden geformten F. sind meistens 11gliederig. An den beißenden Mundteilen (Fig. 393) ist das Kinn gewöhnlich stark entwickelt u. trägt gewöhnlich eine

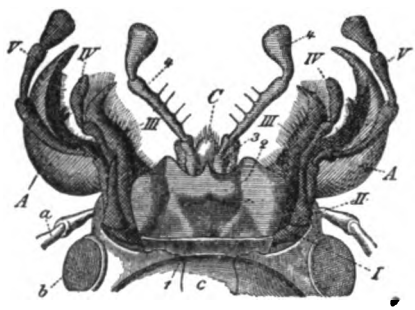
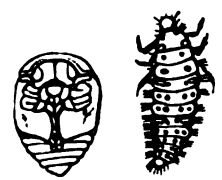


Fig. 393.
Beißende Mundteile eines Laufkäfers;
von der Unterseite.
1—4 Teile der Unterlippe: 1 Kehle; 2 Kinn; 3 Stammstück; 4 Lippentaster.
I—V Teile der Unterkiefer: I Angelstück; II Stammstück; III innere Lade; IV äußere Lade; V Kiefertaster.
A Oberkiefer; C sog. Zunge; a Fühlerwurzel; b Augen; c Unterseite des Kopfes.

Zunge; die Kiefertaster sind in der Regel 4gliederig, die Lippentaster 3gliederig. Der 1. Brustring bildet in der Ansicht von oben das sog. Halsschild. Ein Stückchen des 2. Brustringes wird sehr häufig vorn zwischen den Flдecken sichtbar u. heißt das Schildchen. Die zu Flдecken umgewandelten Vorderfl. bedecken in der Ruhe nicht nur die allein als Flugorgane dienenden Hinterfl., sondern meistens auch den ganzen Hinterleib; indessen gibt es auch viele A. mit abgestutzten oder verkürzten Flдecken, welche entweder nur die Spitze oder einen größeren Teil des Hinterleibes unbedeckt lassen. Die eigentlichen Fl. sind, wenn sie sich entfalten, größer als die Flдecken; in vielen Fällen verkümmern die Fl. oder fehlen ganz, so daß ein Fliegen nicht mehr möglich ist (z. B. bei vielen Laufkäfern). Die Beine sind meistens Schreitbeine, seltener Grab-, Spring- oder Schwimmbeine; die Zahl ihrer Fußglieder wird für die Abgrenzung der 4 Unterordnungen benutzt. — Die Larven (Fig. 394a) der meisten A. leben verborgen u. sind mehr oder weniger farblos; in der Regel besitzen sie 6 Brustbeine, seltener (z. B. bei den Rüssel- u. Borkenkäfern) sind sie fußlose Maden. Die Puppen (Fig. 394b) haben freiliegende Gliedmaßen. Käfer u. Larven ernähren sich von den verschiedensten,



b a

Fig. 394.
a Larve, b Puppe von Hippodamia tredecimpunctāta (§ 439,75);
erstere von oben, letztere von unten; in doppelter Gr.

Digitized by Google

lebenden u. toten Pflanzen- u. Tierstoffen; viele sind dem Menschen, namentlich dem Forstmanne, Landwirte u. Gärtner schädlich. Die Zahl der bekannten lebenden A. beträgt etwa 80 000.

- Füße scheinbar 4gliederig: 3. Unterordn. **Tetramĕra, Vierzehige.** § 434.
  - Kopf schnauzenfg verlängert, abwärts gerichtet, hinter den gr., hufeisenfgen Augen verengt; Hinterhüften gr. ..... **Samenkäfer.** 9) **Bruchĭdae.* § 434.
  - Kopf in einen Rüssel verlängert, an dessen Spitze die Mundteile liegen; Augen nur selten ausgerandet; Hinterhüften klein ..... **Rüsselkäfer.** 10) **Curculionĭdae.* § 435.
  - Kopf weder schnauzen- noch rüsselfg verlängert;
    - F. kurz, gekniet, mit dickem Endknopf; Kopf tief in das Halsschild eingesenkt ..... **Borkenkäfer.** 11) **Bostrychĭdae.* § 436.
    - F. ohne Endknopf, meist faden- oder schnurfg,
      - gewöhnlich so l. oder länger als der gestreckte K.; Kopf vorgestreckt. **Bockkäfer.** 12) **Cerambycĭdae.* § 437.
      - gewöhnlich kürzer als der halbe K.; letzterer kurz, gedrungen; Kopf eingesenkt ... **Blattkäfer.** 13) **Chrysomelĭdae.* § 438.
- Hinterfüße scheinbar 3gliederig: 4. Unterordn. **Trimĕra, Dreizehige.** § 439. Kopf kurz; K. rund oder eifg, oben gewölbt; F. u. Beine einschlagbar ..... **Marienkäfer.** 14) **Coccinellĭdae.* § 439.
- Hinterfüße 5gliederig, wie in der Regel auch die übrigen: 1. Unterordn. **Pentamĕra, Fünfzehige.** § 426.
  - mit Lauf- (od. Grab-)beinen; Flügeldecken nicht auffallend kurz;
    - F. fadenfg ..... **Laufkäfer.** 1) **Carabĭdae.* § 426.
    - F. keulenfg. **Keulenhörnige.** 4) **Clavicornĭa.* § 429.
    - F. kurz, gekniet mit Blätterkeule ..... **Blatthörnige.** 5) **Lamellicornĭa.* § 430.
    - F. gesägt oder gekämmt oder mit verlängerten Endgliedern ..... **Sägehörnige.** 6) **Serricornĭa.* § 431.
  - mit Schwimmbeinen; im Wasser lebend; F. faden-, borsten- oder kurz keulenfg. — — **Wasserkäfer.** 2) **Hydrophilĭdae.* § 427.
  - Flügeldecken auffallend verkürzt u. den Hinterleib größtenteils freilassend; K. l. u. schmal; F. meist fadenfg ..... **Kurzflügler.** 3) **Staphylinĭdae.* § 428.
- Hinterfüße 4gliederig; Vorder- u. Mittelfüße 5gliederig: 2. Unterordn. **Heteromĕra, Verschiedenzehige.** § 432.
  - Kopf in das Halsschild eingesenkt; Vorderhüften kugelig, getrennt. **Schwarzkäfer.** 7) **Melanosomăta.* § 432.
  - Kopf frei, hinten halsartig verengt; Vorderhüften zapfenfg, vorstehend, zusstoßend ..... **Blasenkäfer.** 8) **Vesicantĭa.* § 433.

§ 426.

1. Unterordnung. Pentamĕra. Fünfzehige (§ 425).

1. Fam. **Carabidae. Laufkäfer** (§ 425). F. stets 11gliederig; Hinterhüften quer, erweitert, an der Innenseite nach hinten ausgezogen; alle Beine sind schlanke Laufbeine; sehr häufig sind die Vorderfüße, mitunter auch die Mittelfüße des ♂ erweitert u. an der Sohle filzig; Bauch mit 6—7 Ringen, von denen die 3 ersten verwachsen sind. Käfer u. Larven leben mit seltenen Ausnahmen von tierischer Nahrung. Die meisten gehen nur des Nachts auf ihre aus allerlei kleinem Getier (Larven, Würmer, Schnecken) bestehende Beute aus, halten sich am Tage versteckt unter Steinen, Moos, Baumrinden u. s. w. u. vermeiden ganz trockene Orte. Beim Ergreifen lassen sie aus jederseits neben dem After gelegenen Drüsen eine ätzende, übelriechende Flüssigkeit austreten. Die länglichen oder langgestreckten Larven (Fig. 395 a.) besitzen 4gliederige F., jederseits 4—6 Punktaugen, vorspringende Oberkiefer u. 5gliederige, ziemlich gestreckte Beine. Man kennt etwa 9300 A.

Digitized by Google

Oberkiefer am Innenrand mit 3 Z.; innere Lade des Unterkiefers mit beweglichem Endhaken; Zunge kurz, verborgen .. **Sandkäfer.** 1) **Cicindēla* L.

Oberkiefer nur am Grunde mit 1 Z.; innere Lade des Unterkiefers ohne beweglichen Endhaken; Zunge wohlentwickelt;

- Vorderſchienen am Innenrand nicht ausgeſchnitten u. mit 2 Dornen an der Spitze; Unterkiefer nicht gezähnt;
  - Kinnzahn ſpitz; Oberlippe 2lappig;
    - 3. Fglied an der Wurzel zſgedrückt; Hinterleib länglich 4eckig. **Schönläufer.** 2) **Calosōma* Web.
    - 3. Fglied walzenfg: Hinterleib eifg .... **Laufkäfer.** 3) **Carăbus* L.
  - Kinnzahn br., vorn abgeſtutzt oder ſchwach ausgerandet; Oberlippe 3lappig ..... 4) **Procrūstes* Bon.
- Vorderſchienen am Innenrand ausgeſchnitten; Fldecken an der Spitze gerade abgeſtutzt; Hinterleib beim ♀ aus 7, beim ♂ aus 8 Ringen zſgeſetzt. — **Bombardierkäfer.** 5) **Brachīnus* Web.

1. Cicindēla L. **Sandkäfer.** Augen ſtark vorragend, nierenfg; Lippentaſter viel kürzer als die Kiefertaſter, 3. Glied der letzteren kürzer als das 4.; Beine l., zart; Vorderfüße des ♂ mit 3 erweiterten Gliedern; K. länglich; Unterſeite metallglänzend. An ſonnigen, ſandigen Plätzen, in waldigen Gegenden oder an Flußufern; laufen ungemein ſchnell, fliegen ſtoßweiſe u. ernähren ſich vom Raube kleiner Tiere, namentlich anderer Inſekten. Die Larven (Fig. 395a) leben an denſelben Orten bis zum Kopfe im Sande in ſenkrechten Löchern verſteckt.

* *C. campēstris* L. **Feld-Sandkäfer** (Fig. 395a u. 395b). Oberſeite hellgrün, glanzlos; Flecken mit je 5 weißen Randpunkten u. 1 weißen, ſchwärzlich eingefaßten Punkte hinter der Mitte neben der Naht; Unterſeite glänzend-grünlich-blau; Oberlippe weiß; L. 12—15 mm. Europa; häufig auf ſandigen Äckern.

Fig. 395a.
Larve des Feld-Sandkäfers,
Cicindēla campēstris.

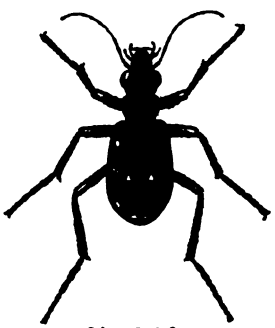


Fig. 395b.
Feld-Sandkäfer, Cicindēla campēstris; in doppelter Gr.

2. Calosōma Web. **Schönläufer, Kletterlaufkäfer.** Vorderfüße des ♂ mit 4 erweiterten Gliedern. Gern in Waldungen; machen des Abends Jagd auf Puppen u. Raupen; klettern geſchickt auf Bäumen.

* *C. sycophānta* L. **Puppenräuber** (Fig. 396a u. 396b). Schwärzlich-blau; Flecken goldgrün, an den Seiten rotgolden, jede mit 16 punktierten Streifen u. 3 Reihen eingeſtochener Punkte; L. 24—30 mm. Europa; beſonders in Nadelwaldungen; nützt durch Vertilgung der Raupe der Nonne u. des Prozeſſionsſpinners.

3. Carăbus L. **Laufkäfer.** Fl. fehlen oder verkümmert; Flecken eifg. Unter Steinen, Laub, alten Holzſtämmen u. ſ. w., beſonders in Wäldern; nützen durch Vertilgung ſchädlicher Inſekten.

* *C. aurātus* L. **Goldſchmied** (Fig. 397). Grün oder goldgrün, ebenſo auch die ſtumpfen Längsrippen (jederſeits 3—4) der Flecken; Wurzel der F. u. Beine rot; Halsſchild faſt 4eckig; Zwiſchenräume der Flecken ſehr fein

Digitized by Google

Fig. 396 a. **Puppenräuber,** Calosōma sycophānta.

Fig. 396 b. **Larve des Puppenräubers,** Calosōma sycophānta.

Fig. 397. **Goldschmied,** Carăbus aurātus.

gerunzelt, fast glatt; L. 22—24 mm. Westeuropa; in Gärten u. Feldern, besonders auf Lehmboden; geht im Gegensatze zu seinen meisten Verwandten am Tage auf Raub aus.

* *C. nitens* L. **Glänzender Laufkäfer.** Rotgolden; Fldecken grün; mit rotgoldenem Rande, ihre Naht u. die starken, öfters unterbrochenen Längsrippen (jederseits 3—4) schwarz u. glatt, die Zwischenräume grob querrunzelig; Halsschild breiter als l.; L. 13—15 mm. Nördliches Mitteleuropa; auf Haiden, besonders gern in Wagengeleisen.

* *C. cancellātus* Ill. **Gegitterter Laufkäfer.** Oben kupferrötlich oder bronzegrün, mitunter schwärzlich; Fwurzel rot; Beine schwarz; Schenkel mitunter rotbraun; Flecken mit je 3 Längsrippen u. 3 damit abwechselnden Reihen größerer Körner; L. 20—25 mm. Europa; gemein.

* *C. granulātus* L. **Gekörnelter Laufkäfer.** Oben dunkel, oft schwärzlich bronzefarben; F. u. Beine schwarz; Flecken wie bei voriger A.; L. 18 bis 21 mm. Europa; gemein.

* *C. nemorālis* Müll. **Hain-Laufkäfer.** Schwarz; Halsschild mit purpurviolettem Rande; Flecken bronzefarbig, verworren fein gerunzelt, mit violettem Rande u. ebenso gefärbten, in 3 Reihen stehenden Grübchen; L. 21—23 mm. Europa; gemein.

4. Procrūstes Bon. Vorderfüße des ♂ mit 3 stark erweiterten Gliedern.

* *Pr. coriacĕus* L. **Leder-Laufkäfer.** Mattschwarz; Kopf u. Halsschild sehr fein gerunzelt; Flecken länglich-eifg, gewölbt, verworren punktiert u. gerunzelt; L. 33—40 mm. Europa; größter einheimischer Laufkäfer; an feuchten, schattigen Orten, in Wäldern, nicht selten.

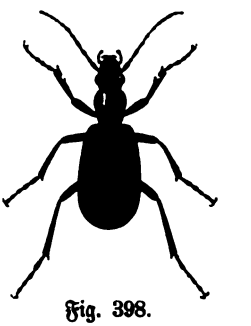


Fig. 398. **Bombardierkäfer,** Brachīnus crepĭtans; in 3facher Gr.

5. Brachīnus Web. **Bombardierkäfer.** Kinn ohne Z.; Halsschild schmal, länglich; Fußglieder bei beiden Geschlechtern einfach. Im Frühling unter Steinen u. an Baumwurzeln, oft in großen Gesellschaften; verfolgt spritzen sie mit einem hörbaren Knall eine dunstartige, ätzende Flüssigkeit aus.

Digitized by Google

* *Brachīnus crepĭtans* L. **Gemeiner Bombardierkäfer** (Fig. 398). Rostrot; Wurzel des 3. u. 4. Fgliedes u. der Hinterleib schwarz; Flecken schwarzblau, dünn behaart, fein punktiert, mit etwas erhabenen Längsstreifen; L. 6—8 mm. Mitteleuropa; häufig.

§ 427. 2. Fam. Hydrophilidae. Wasserkäfer (§ 425). F. 6—11 gliederig; Kiefertaster kürzer oder ebensol. oder länger als die F.; Hinterbeine zu Schwimmbeinen eingerichtet; Bauch mit 7 oder 6 oder auch nur 5 Ringen, von denen die 3 ersten meistens verwachsen. Halten sich im Wasser auf u. ernähren sich von anderen Tieren, namentlich Weichtieren u. Insekten; zum Atmen kommen sie an die Wasseroberfläche; sie können aber auch das Wasser verlassen u. umherfliegen. Die Larven sind ebenfalls räuberische Wasserbewohner; die Verpuppung jedoch erfolgt außerhalb des Wassers. Man kennt etwa 1600 A.

Kiefertaster kürzer als die 11gliederigen F., letztere
- länger als der Kopf, borstenfg; Augen nicht geteilt; Mittel- u. Hinterbeine nicht verkürzt. **Schwimmkäfer.** 6) **Dytĭcus* L.
- kürzer als der Kopf, keulenfg; Augen durch den Seitenrand des Kopfes in ein oberes u. ein unteres Stück geteilt; Mittel- u. Hinterbeine kurz u. br. **Taumelkäfer.** 7) **Gyrīnus* Geoffr.

Kiefertaster mindestens so l. wie die 9gliederigen F.; letztere kurz keulenfg; Mittel- u. Hinterbrust nach hinten in einen Bruststachel verlängert. **Wasserkäfer.** 8) **Hydrophĭlus* Geoffr.

6. Dytĭcus L. **Schwimmkäfer, Tauchkäfer.** Länglich eifg, flach gewölbt; Hinterbeine flach gedrückt u. mit Wimpern besetzt; Vorderfüße des ♂ zu einer runden Scheibe erweitert, welche mit zahlreichen, ungleich großen Saugnäpfchen besetzt ist; alle Füße mit 2 gleichen, beweglichen Klauen; Flecken des ♂ glatt, des ♀ gewöhnlich vorn stark gefurcht. In stehenden Gewässern. Käfer u. Larven sind der Fischzucht schädlich, weil sie die jungen Fische fressen. Die Käfer suchen in warmen Nächten oft fliegend ein anderes Gewässer auf. Die Eier werden im Frühling auf den Grund des Wassers gelegt. Zur Verpuppung geht die Larve in die Ufererde.

†* *D. marginālis* L. **Gelbrandiger Schwimmkäfer.** Oben dunkel olivengrün; Ränder des Halsschildes u. Seitenrand der Flecken gelb; Schildchen schwarz; Unterseite bräunlichgelb; L. 28—31 mm. Europa; gemein.

7. Gyrīnus Geoffr. **Taumel- oder Drehkäfer.** Vorderbeine zu Greifarmen verlängert, mit freien, kegelfgen Hüften; Hinterbeine kurz, flachgedrückt, flossenartig, mit festverwachsenen Hüften; Flecken abgestutzt, mit Punktstreifen; Hinterleib sehr kurz, mit freier Spitze. In stehendem Wasser; schwimmen sehr schnell in Kreisen an der Oberfläche.

* *G. natātor* L. **Gemeiner Taumelkäfer** (Fig. 399). Eifg, gewölbt; oben schwärzlichblau oder reinschwarz mit bläulichem Seitenrande; unten schwarz, aber der umgeschlagene Rand des Halsschildes u. der Flecken, sowie die Beine sind rostrot; L. 5—6 mm. Europa; häufig.

Fig. 399.
Gemeiner Taumelkäfer,
Gyrinus natātor;
in 3facher Gr.

8. Hydrophĭlus Geoffr. **Wasserkäfer.** Eifg; Halsschild nach vorn verengt; Hinterfüße stark zsgedrückt u. bewimpert; letztes Glied der

Digitized by Google

Vorderfüße beim ♂ erweitert. In ſtehendem Waſſer; bewegen ſich träge. Die Eier werden in einem birnfgen Kokon an der Oberfläche des Waſſers an Pflanzen abgelegt. Die Larve gräbt ſich zur Verpuppung am Ufer im Sande eine Höhle.

* *H. picĕus* L. **Pechſchwarzer Waſſerkäfer** (Fig. 400). Pechſchwarz, glänzend; Taſter u. F. roſtrot, letztere mit brauner Keule; Fldecken mit 1 ſcharfen Zähnchen an der Spitze; Bruſtkiel vorn mit 1 tiefen Furche; Bauchſtachel reicht über die Hinterhüften weit hinaus; L. 35 bis 45 mm. Europa; häufig.

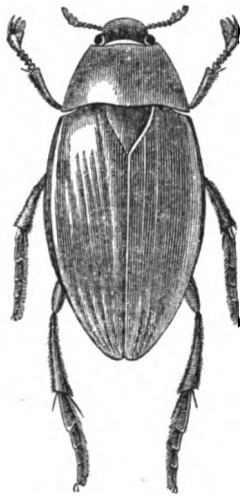


Fig. 400.
Pechſchwarzer Waſſerkäfer, Hydrophĭlus picĕus.

§ 428. 3. Fam. **Staphylinĭdae. Kurzflügler** (§ 425). F. 11-, ſelten 10-gliederig; Oberlippe vorgeſtreckt; Fldecken mit gerader Naht; Fl. durch Querfaltung unter die Fldecken vollkommen zurückziehbar; Hinterleib mit 6—7 lebhaft beweglichen Ringen; Beine kurz; Füße meiſt 5gliederig, ſeltener 4- oder 3gliederig. Leben meiſt am Boden unter Steinen, Moos, beſonders unter faulenden Stoffen (Miſt, Tierleichen), ferner unter Baumrinden, in Pilzen, in Ameiſenhaufen; andere leben am Strande von Gewäſſern oder auf Blüten. Sie ernähren ſich teils raubend, teils von verweſenden Tier- u. Pflanzenſtoffen. Die Zahl der bekannten A. beträgt über 4100.

Atemlöcher der Vorderbruſt ſichtbar; F. am Vorderrande der Stirn;
- Zunge vorn ausgerandet;
  - Mittelhüften ziemlich von einander entfernt ..... 9) **Staphylīnus* L.
  - Mittelhüften an einander ſtehend. 10) **Ocўpus* Kirby.
- Zunge vorn ganzrandig; Mittelhüften an einander ſtehend oder durch einen kleinen Zwiſchenraum getrennt ..... 11) **Philōnthus* Leach.

9. Staphylīnus L. Halsſchild gleich br., mit abgerundetem Hinterrande u. faſt gerade abgeſchnittenem Vorderrande; Vorderfüße ſtark erweitert. An Aas, Dünger u. faulenden Pflanzenſtoffen.

* *St. caesarĕus* Cederh. **Kaiſer-Kurzflügler.** Mattſchwarz; F., Beine, Fldecken rot; Schildchen ſamtſchwarz; Hinterrand u. 2 kleine Flecken am Vorderrande des Halsſchildes hell-goldgelb, ſeidenglänzend behaart; 1 ähnlicher Fleck jederſeits oben u. unten auf den Hinterleibsringen; L. 15—20 mm. Europa; häufig.

10. Ocўpus Kirby. F. dünner u. ſchlanker als bei der vorigen G. Lebensweiſe ebenſo.

* *O. simĭlis* Fabr. **Schnellfüßiger Kurzflügler.** Ungeflügelt; Halsſchild um 1/4 länger als die Fldecken u. mit durchgehender, glatter Mittellinie; matt ſchwarz; ſchwarz behaart; L. 12—20 mm. Europa; ſehr häufig.

11. Philōnthus Leach. Kopf durch eine halsfge Verengung mit dem Halsſchilde verbunden; letzteres ſo l. oder länger als br. Unter Steinen, Moos, faulenden tieriſchen u. pflanzlichen Stoffen.

* *Ph. aenĕus* Rossi. **Erzfarbiger Kurzflügler.** Halsſchild auf dem Rücken jederſeits mit einer Reihe von 4 Punkten; ſchwarz; Kopf u. Hals-

Digitized by Google

schild bronzeschwarz; Fldecken grünlich bronzefarben; Beine dunkel; Kopf gerundet 4eckig; Fldecken fein u. dicht punktiert, ebenso wie der Hinterleib bräunlichgrau behaart; L. 8—12 mm. Europa; gemein.

§ 429. 4. Fam. Clavicornia. Keulenhörnige (§ 425). F. meistens 11gliederig; Fldecken mitunter abgestutzt, aber nie so auffallend verkürzt wie bei der vorigen Fam.; Bauch mit 5 oder 6 Ringen, welche in der Regel beweglich sind. Die meisten Mitglieder dieser Fam., von welcher man nicht weniger als 2700 A. kennt, fressen Tiere u. tierische Stoffe, die übrigen entnehmen ihre Nahrung dem Pflanzenreiche.

- F. gekniet, mit ovaler, 3gliederiger Keule; Fldecken abgestutzt, sodaß die Hinterleibsspitze frei bleibt; Bauch mit 5 Ringen; Vorderhüften quer; Hinterhüften weit auseinander. **Stutzkäfer.** 12) **Hister* L.
- F. nicht gekniet;
  - Bauch mit 6 frei beweglichen Ringen; Vorderhüften kegelfg; Hinterhüften zsstoßend; Kiefertaster viel länger als die Lippentaster;
    - F. 10gliederig, kurz, mit dicker, runder, 4gliederiger Keule. **Totengräber.** 13) **Necrophŏrus* Fabr.
    - F. 11gliederig, mit schmaler, 3—4gliederiger Keule. — **Aaskäfer.** 14) **Silpha* L.
  - Bauch mit 5 Ringen,
    - Vorder- u. Hinterhüften quer; 4. Fußglied bedeutend kleiner als die übrigen; Oberlippe frei, hornig;
      - Vorderbrust einfach; Lippentaster fadenfg. . . **Glanzkäfer.** 15) **Nitidŭla* Fabr.
      - Vorderbrust gegen die Mittelbrust vorragend; Vorderschienen am Außenrande fein gezähnt. **Rapskäfer.** 16) **Meligēthes* Kirby.
    - welche frei beweglich sind;
      - Vorderhüften kegelfg, vortretend; Hinterhüften in eine Platte erweitert; Kopf gesenkt; Beine einziehbar;
        - ohne Stirnauge; Vorderhüften aneinanderstehend. **Hautfresser.** 17) **Dermēstes* L.
        - mit einem einfachen, kleinen Nebenauge auf der Stirn;
          - Mittelbrust länger als br.; Mittelbeine einander genähert; Ffurchen schwach. . **Pelzkäfer.** 18) **Attagēnus* Latr.
          - Mittelbrust breiter als l. u. mit einer Längsfurche; Mittelbeine von einander entfernt; Ffurchen tief. **Blütenkäfer.** 19) **Anthrēnus* Latr.
      - von welchen die 3 ersten verwachsen sind; Vorder- u. Hinterhüften quer; Kopf in das Halsschild eingezogen; Beine in tiefe Gruben der Brust u. des Hinterleibes einlegbar. . **Pillenkäfer.** 20) **Byrrhus* L.

12. Hister L. **Stutzkäfer.** K. ziemlich dick; Halsschild vorn ausgerandet; Beine kurz, flachgedrückt; Hinterschienen am Außenrande reihenweise mit kleinen Dörnchen besetzt. Kurze, gedrungene, harte Käfer, welche träge gehen u. sich bei Berührung, indem sie F. u. Beine anziehen, tot stellen. Sie leben in Dünger u. Aas, verzehren aber auch kleine Insekten.

* *H. quadrinotātus* Scriba. **Vierpunktiger Stutzkäfer** (Fig. 401). Halsschild jederseits mit 2 eingedrückten Streifen; glänzend schwarz; Flecken mit

Digitized by Google

3 äußeren Rückenstreifen u. mit 2 blutroten, oft zusammenfließenden Flecken, von denen der eine an der Schulter, der andere in der Mitte liegt; Außenrand der Schienen 3zähnig; L. 7 mm. Europa; sehr häufig.

* *H. stercorarius* Hoffm. **Dünger-Stutzkäfer.** Halsschild mit nur 1 Seitenstreifen; glänzend schwarz; Flügeldecken mit einem abgekürzten Randstreifen u. 6 Rückenstreifen; die Grube auf dem eingeschlagenen Seitenrande der Flügeldecken nicht punktiert; Beine ziemlich dick, pechbraun; Vorderschienen mit 5 Zähnchen; L. 5 mm. Europa; sehr häufig.

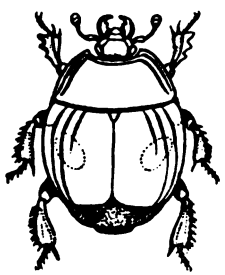


Fig. 401. **Vierpunktiger Stutzkäfer,** Hister quadrinotātus; 4mal vergr.

Fig. 402. **Totengräber,** Necrophŏrus vespillo; ein wenig vergr.

13. Necrophŏrus Fabr. **Totengräber.** K. länglich, niedergedrückt; Kopf groß; Halsschild fast kreisrund; Flügeldecken abgestutzt u. die Hinterleibsspitze freilassend; Beine kräftig; Schienen an der Spitze stark erweitert; ♂ mit 4 stark verbreiterten Gliedern an den Vorder- u. Mittelfüßen. Vergraben die Leichen kleiner Tiere in die Erde, dann legt das ♀ seine Eier in dieselben; geben bei Berührung einen stinkenden, braunen Saft von sich; sind nicht selten ganz mit kleinen roten Milben (Gamăsus coleoptratōrum) bedeckt.

* *N. vespillo* L. **Totengräber** (Fig. 402). Schwarz mit 2 rotgelben oder roten, zackigen Querbinden auf den Flügeldecken; Endknopf der F. rotgelb; Halsschild am Vorderrande gelb behaart; L. 11—20 mm. Europa; sehr häufig.

14. Silpha L. **Aaskäfer.** K. länglich, niedergedrückt; Halsschild scheiben- oder halbkreisförmig; Flügeldecken meist den Hinterleib ganz bedeckend u. abgerundet; Beine schlank; Vorderfüße des ♂ etwas erweitert. Leben vorzugsweise von Aas, verzehren aber auch lebende Insekten u. Pflanzen; sie finden sich auf Aas u. unter Steinen u. sondern bei Berührung einen braunen, stinkenden Saft ab oder stellen sich auch tot.

†* *S. obscūra* L. **Dunkler Aaskäfer.** Schwarz, wenig glänzend; F. allmählich verdickt; Halsschild vorn kaum ausgerandet, ohne Eindrücke; Flügeldecken mit 3 erhabenen, geraden Längslinien u. ziemlich grob punktierten Zwischenräumen; L. 12—15 mm. Europa; sehr häufig; die Larven schaden auf Runkelrübenfeldern, indem sie die Blätter ausfressen.

†* *S. atrāta* L. **Schwarzer Aaskäfer.** Glänzend schwarz; F. allmählich verdickt; Halsschild vorn leicht ausgebuchtet, sehr dicht punktiert; Flügeldecken runzelig punktiert mit 3 erhabenen, glatten Längsstreifen; L. 8—10 mm. Europa; sehr häufig; im ganzen Sommer auf Äckern, Wegen, unter Steinen, Erdschollen u. s. w. Die sehr gefräßigen Larven treten mitunter auf Runkelrübenfeldern in großen Mengen auf u. zerstören die Pflanzen, indem sie die jungen Blätter zerfressen.

15. Nitidŭla Fabr. **Glanzkäfer.** Oberkieferspitze 2spaltig; die 3 ersten Fußglieder erweitert u. unten dicht behaart. Besonders an Aas.

Digitized by Google

* *Nitidŭla bipustulāta* L. **Zweifleckiger Glanzkäfer.** Breit-eifg, matt ſchwarz oder ſchwarzbraun, fein ſchwarz behaart; auf jeder Flgdecke dicht hinter der Mitte nahe an der Naht 1 großer, roter Punkt; Beine rot; L. 3—4 mm. Europa; häufig im Freien an toten Tieren, aber auch in Speiſekammern u. Vorratsräumen.

16. Meligēthes Kirby. **Rapskäfer.** Oberkieferſpitze einfach; Hinterſchienen borſtig bewimpert; die 3 erſten Fußglieder erweitert, unten zottig. Auf Blüten.

†* *M. aenĕus* Fabr. (brassĭcae Scop.). **Rapsglanzkäfer** (Fig. 403). Hinterecken des Halsſchildes ſcharfwinkelig; Vorderbruſt hinten ſchmal u. zugeſpitzt; K. länglich-eifg, ſchwach gewölbt, metalliſch grünglänzend, mit greiſer Behaarung; F. ſchwärzlich, an den 2 erſten Gliedern rotbraun; Unterſeite ſchwarz; Beine pechſchwarz oder pechbraun; Vorderſchienen rotbraun, am Außenrande fein gezähnelt; L. 2,5 mm. Europa; gemein; ſucht beſonders die Blüten von Kreuzblütern, namentlich von Raps auf u. frißt ſich in die Knoſpen ein; die Eier werden in die Knoſpen abgelegt; die Larven zerſtören die Blütenteile.

Fig. 403. **Rapsglanzkäfer,** Meligēthes aenĕus; 6mal vergr.

Fig. 404. **Speckkäfer,** Dermēstes lardarĭus; $2^1/_2$ mal vergr.

17. Dermēstes L. **Hautfreſſer, Schabkäfer.** F. 11gliederig, mit 3gliederiger, großer Keule; Kopf klein u. von dem kapuzenfgen Halsſchild bedeckt; K. lang-eifg. Leben von tieriſchen Stoffen, beſonders von Aas.

†* *D. lardarĭus* L. **Speckkäfer** (Fig. 404). Unterſeite gelblich behaart; Oberſeite dicht u. fein ſchwarz behaart; Halsſchild gewöhnlich mit einem Kreiſe kleiner, gelblicher Flecken; 1 br. Binde an der Wurzel der Flgdecken auf roſtbraunem Grunde braungelb behaart; Schildchen, auf jeder Flgdecke 3 Punkte auf der Mitte der Binde u. die Schulterbeule ſchwarz; L. 7—8 mm. Europa; häufig; lebt im Freien von Aas, wird aber in den Häuſern für alle tieriſchen Stoffe (Fleiſchwaaren, Felle, Pelzwerke, Naturalienſammlungen) verderblich. Fortpflanzung im Mai; Verpuppung der Larve im Herbſte. Larve auf dem Rücken braun, mit l., brauner Behaarung, auf dem Bauche weiß; trägt auf dem letzten Ringe 2 kräftige Hornhaken; lebt von denſelben Stoffen wie der Käfer. Käfer u. Larve ſtellen ſich, wenn geſtört, oft längere Zeit tot.

18. Attagēnus Latr. **Pelzkäfer.** F. 11gliederig, mit 3gliederiger Keule; Seitenrand des Halsſchildes nach abwärts nicht bewimpert; Beine ſchlank; 1. Fußglied ſehr kurz; K. eifg. Auf Blumen, an ausfließendem Safte der Bäume u. an tieriſchen Stoffen.

†* *A. pellĭo* L. **Gemeiner Pelzkäfer, Kürſchner.** Schwarz; ſchwarz behaart; 3 Flecken an der Wurzel des Halsſchildes u. 1 punktfger auf der Mitte jeder Flgdecke hellweiß behaart; oft auch noch unter der Schulterbeule 2 ſehr kleine, weiß behaarte Fleckchen; letztes Glied der Fkeule des ♂ 3 bis 4mal ſo l. wie die beiden vorhergehenden zſ.; L. 4—5,5 mm. Europa; ſehr häufig, beſonders in Häuſern, aber auch im Freien. Larve der des Speckkäfers ähnlich, aber ohne Endhaken; beunruhigt ſtellt ſie ſich tot; ſie ernährt ſich von allerlei tieriſchen, gelegentlich

Digitized by Google

auch von pflanzlichen Stoffen (Pelzwaaren, ausgestopfte Tiere, Wollstoffe, Teppiche, getrocknete Pflanzen in Herbarien) u. wird dadurch oft sehr schädlich. Gegenmittel: Lüften, Bürsten, Ausklopfen, Vergiften ausgestopfter Tiere mit Arsenikseife, Hitze von 55° C., Durchdünstung mit Schwefelkohlenstoff.

19. Anthrēnus Latr. **Blütenkäfer.** F. 11gliederig, mit 3gliederiger Keule oder nur 8gliederig, mit 2gliederiger Keule oder nur 5gliederig, mit keulenfgem Endgliede; Mund unten von der Vorderbrust bedeckt; die 4 ersten Fußglieder gleich kurz; Flдecken dicht punktiert; K. beschuppt, kurz eifg. Auf Blüten u. an tierischen Stoffen.

†* *A. museōrum* L. **Kabinettkäfer** (Fig. 405). F. nur 8gliederig u. mit 2gliederiger Keule; schwarz, unten grau beschuppt, oben gelb gesprenkelt; Halsschild am Grunde mit 1 kleineren, mittleren u. jederseits 1 größeren, weißen Fleck; Flдecken mit 3 wellenfgen, gelblichgrauen Binden; Fwurzel, Schienen u. Füße rostrot; L. 2—3 mm. Europa; sehr häufig; Käfer im Mai, besonders auf Wiesen- u. Doldenblüten, auch auf Zwetschenblüten. Larve auf dem Rücken braun, am Bauche heller, mäßig braun behaart, mit einem Bündel längerer, nach hinten gerichteter Haare am Hinterende; in Naturalienkabinetten, namentlich in Insektensammlungen, wird sie sehr verderblich. Gegenmittel wie bei Attagēnus pellio.

Fig. 405. **Kabinettkäfer,** Anthrēnus museōrum; 6mal vergr.

Fig. 406. **Gemeiner Pillenkäfer,** Byrrhus pilŭla; in doppelter Gr.

20. Byrrhus L. **Pillenkäfer, Fugenkäfer.** K. eifg, gewölbt; F. allmählich verdickt; Kinn schmal, klein; Oberseite ohne deutlichen Metallglanz, behaart. Leben von Pflanzen, namentlich Moosen; stellen sich bei Berührung tot. Der deutsche Name bezieht sich auf die Körpergestalt.

* *B. pilŭla* L. **Gemeiner Pillenkäfer** (Fig. 406). Geflügelt; Naht der Flдecken nicht verwachsen; 3. Fußglied ohne Hautläppchen; Vorderbrust viel länger als zwischen den Vorderhüften br.; Halsschild einfach, dicht punktiert; Flдecken länglich, mit 11 regelmäßigen Streifen; Unterseite braunschwarz, mit grauen Härchen sehr dünn besetzt; Aftersegment mit 3 flachen, queren Grübchen; L. 7—10 mm. Europa; sehr häufig; unter Steinen u. trockenem Laube, besonders im Frühjahr.

§ 430. 5. Fam. **Lamellicornia. Blatthörnige** (§ 425). F. 7—11gliederig, die seitlich stehenden Augen werden vom Wangenrande mehr oder weniger durchsetzt; Hüften walzenfg; Beine, namentlich die vorderen, zum Graben eingerichtet; K. kräftig. Diese große Fam. umfaßt etwa 7000 A., welche besonders zahlreich in der heißen Zone, weniger reichlich in den gemäßigten Gegenden vorkommen. Viele von ihnen erreichen eine bedeutende Körpergröße, wie denn überhaupt die größten aller bekannten Käfer hierher gehören. Ungemein häufig u. verschieden sind besondere Auszeichnungen der ♂. Sie ernähren sich teils von faulenden Pflanzenstoffen (Dünger), teils von Frucht- u. Baumsäften, teils von morschem Holze, Blättern u. Blütenteilen; wieder andere fressen Kot oder auch Aas. Die weichhäutigen, dicken, walzenfgen, gekrümmten Larven (Fig. 409) besitzen einen hornigen Kopf, 4-, selten 3gliederige F., keine Punktaugen, mäßig l. Beine u. einen sackartig aufgetriebenen letzten Hinterleibsring; sie leben an dunklen Orten (unter der Erdoberfläche, in faulem Holze, Kote u. s. w.) u. bedürfen bei den größeren Arten oft mehrere Jahre bis zu der gewöhnlich in der Erde in einem Kokon stattfindenden Verpuppung.

Digitized by Google

A. Fühler mit 3—7 beweglichen Blättern.

a. Die hinteren Atemlöcher werden vom Seitenrande der Flügeldecken nicht bedeckt.

- Kopfschild mit der Stirn verwachsen; Klauen gleich; F. 10gliederig;
  - Oberkiefer mit unbedecktem Außenrande; Flügeldecken den Hinterleib umschließend;
    - Hinterschienen außen ohne beborstete Kiele; Vorderbrust mit starkem, l. behaarten Höcker hinter den Hüften. **Riesenkäfer.** 21) *Dynástes* Kirby.
    - Hinterschienen außen mit 2 schrägen, beborsteten Kielen; Oberkiefer ungezähnt. **Lohkäfer.** 22) **Oryctes* Ill.
  - Oberkiefer bedeckt; Flügeldecken den Hinterleib nicht umschließend, seitlich ausgebuchtet;
    - Halsschild vor dem Schildchen nicht ausgebuchtet; Vorderschienen beim ♂ unbewehrt, beim ♀ außen 3zähnig. **Goliathkäfer.** 23) *Goliáthus* Lam.
    - Halsschild vor dem Schildchen ausgebuchtet; Vorderschienen beim ♂ u. ♀ außen 3zähnig. **Blumenkäfer.** 24) **Cetonĭa* Fabr.
- Kopfschild von der Stirn durch eine Naht abgegrenzt;
  - die 3 letzten Atemlöcher liegen weiter nach außen als die vorhergehenden; Klauen ungleich; Kopfschild quer, vorn gerade abgeschnitten oder leicht ausgerandet; F. 9gliederig mit 3blätteriger Keule. 25) **Anomăla* Köppe.
  - die 3 letzten Atemlöcher liegen in gleicher Richtung mit den vorhergehenden; Klauen gleich u. an der Spitze nicht gespalten; F. in der Regel 10gliederig;
    - 3. Fglied so l. wie das 4.; Fkeule bei ♂ u. ♀ 3blätterig. **Wurzelnager.** 26) **Rhizotrōgus* Latr.
    - 3. Fglied länger als das 4.;
      - Fkeule des ♂ 7-, des ♀ 5blätterig. 27) **Polyphýlla* Harris.
      - Fkeule des ♂ 7-, des ♀ 6blätterig. — **Laubkäfer.** 28) **Melolōntha* Fabr.

b. Alle Atemlöcher werden von den Flügeldecken bedeckt.

- Oberlippe u. Oberkiefer häutig; F. 9gliederig; Hinterschienen mit 1 Enddorn u.
  - schmal; Vorderbeine ohne Füße. 29) *Ateuchus* Web.
  - gegen die Spitze erweitert; Vorderfüße vorhanden; Kopfschild vorn tief gespalten. **Pillen-Mistkäfer.** 30) **Copris* Geoffr.
- Oberlippe u. Oberkiefer hornig; F. 11gliederig; Hinterschienen mit 2 Enddornen. **Mistkäfer.** 31) **Geotrūpes* Latr.

B. Fühlerkeule mit unbeweglichen, nach innen kammartig erweiterten Gliedern; Augen bis zur Hälfte durch den Kopfrand durchsetzt; Oberlippe von oben nicht sichtbar; Oberkiefer beim ♂ geweihartig. **Forstkäfer.** 32) **Lucānus* L.

21. Dynástes Kirby. **Riesenkäfer.** Stirn beim ♂ in ein Horn verlängert, welches von einem Horne des Vorderrückens überragt wird.

D. Hercŭles L. **Herkuleskäfer.** ♂: schwarz; Flügeldecken olivengrünlich, schwarz gefleckt; L. bis 15 cm. ♀: schwärzlich, mit braunem Filzüberzuge; L. bis 9 cm. In Mittel- u. Südamerika.

22. Orýctes Ill. **Lohkäfer.** ♂ mit einem Horne auf der Stirn u. vorn in der Mitte vertieftem Halsschilde.

†* *O. nasicōrnis* L. **Nashornkäfer.** Glänzend kastanienbraun, oben kahl, unten u. an den Beinen fuchsrot behaart; Flügeldecken mit feinen Punktreihen u. einem stärkeren Nahtstreifen; ♂ mit einem einfachen, nach hinten gekrümmten Horne auf dem Kopfe; Halsschild des ♂ mit einer 3zähnigen, vorn steil abfallenden Erhebung; L. 22—36 mm. Europa; häufig; Käfer im Juni u. Juli; die Eier werden in Eichenlohe, Holz- u. Misterde abgelegt, in welcher die Larven mehrere Jahre leben; die Puppenruhe dauert 2 Monate. Die Larve wird den Gärtnern in den Lohbeeten schädlich

Digitized by Google

23. Goliāthus Lam. ♂ mit gehörntem Kopfschilde.
G. Druryi Westw. (gigantēus Lam.). Kopf, Halsschild mit Ausnahme von 6 Längsbinden, Schildchen, ein gr., 3eckiger Fleck auf der Naht u. der Seitenrand der Flecken kreideweiß; im übrigen samtschwarz; L. des ♂ bis 10 cm. Oberguinea.

24. Cetonia Fabr. **Blumenkäfer, Metallkäfer.** Kopfschild 4eckig; Mittelbrust mit einem kurzen, stumpfen, nach vorn gerichteten Fortsatze; Beine kräftig, fast plump; ♂ mit gestreckteren Füßen. Auf Blüten u. am ausfließenden Safte der Bäume.
†* *C. aurāta* L. **Gemeiner Rosenkäfer, Goldkäfer.** Oben goldgrün, unten gewöhnlich kupferrot, selten ganz kupferrot; mit starkem Metallglanze; Flecken mit einzelnen, manchmal zu Binden vereinigten, weißen Querstreifen; Kopfschild vorn leicht ausgerandet; L. 15—20 mm. Europa; gemein; häufig in Gärten, vorzüglich auf Rosen, frißt an den Blättern u. Staubgefäßen. Die engerlingartige Larve lebt in den Nestern von Formica rufa, sowie in hohlen Baumstämmen u. in Gerberlohe.

25. Anomăla Köppe. Halsschild nach vorn verengt, hinten an die Flecken genau anschließend; letztere häutig gerandet; Hinterschenkel erweitert; K. gewölbt.
†* *A. horticŏla* L. **Garten-Laubkäfer, kleiner Rosenkäfer.** Ziemlich flach; mit abstehender, schwarzer oder grauer, zottiger Behaarung; Kopf, Halsschild u. Schildchen grünlichschwarz, grün oder blaugrün, erzglänzend; Flecken meist rötlichgelbbraun; Unterseite schwarz; Beine zuweilen gelblichrot; L. 8 bis 10 mm. Europa; sehr häufig; Käfer im Mai, Juni u. Juli, schadet an den Rosen durch Fressen der Blumenblätter u. Staubgefäße u. an niedrigen Obstbäumen durch Fressen der Blätter; Larve schadet durch Abnagen der verschiedensten Wurzeln, besonders der Gemüse, aber auch der Topfgewächse.

26. Rhizotrōgus Latr. **Wurzelnager.** Kopfschild fast mondfg; Füße gestreckt, die 4 ersten Glieder ziemlich gleich l.; Klauen an der Wurzel mit 1 kleinen, abstehenden Z. Fliegen in der Dämmerung; gern auf trockenen, sandigen Grasplätzen.
†* *Rh. solstitiālis* L. **Junikäfer, Brachkäfer, Sonnenwendkäfer** (Fig. 407). F. nur 9gliederig; K. länglich, ziemlich gewölbt; braun; Kopfschild, Seiten des Halsschildes, F. u. Beine rötlichgelb; Flecken bleichgelb; Halsschild, Brust u. Schildchen langzottig behaart; Hinterleib dicht u. kurz weißgrau behaart; Flecken sehr zerstreut u. undeutlich punktiert; L. 15—16 mm. Europa; im Juni u. Juli, gemein auf Wiesen u. Getreidefeldern bei Sonnenuntergang, wo die ♂ in Manneshöhe schwärmen; die Larve schadet mitunter der Wintersaat.

Fig. 407.
Junikäfer, Rhizotrōgus solstitiālis; etwas vergr.

27. Polyphȳlla Harris. Kopfschild quer; Füße ziemlich kurz, etwas dick, 1. Glied um die Hälfte länger als die unter sich gleich kurzen 3 folgenden Glieder; Klauen sehr kräftig u. beim ♂ an der Wurzel, beim ♀ in der Mitte mit 1 l., hakenfgen Z.
†* *P. fullo* L. **Waller, Müller, Gerber.** Heller oder dunkler braun, mitunter fast schwarz; 1 br. Linie jederseits auf dem Kopfe, 1 Mittelstreifen u. mehrere Flecken auf dem Halsschilde, 2 gr. Flecken auf dem Schildchen

Digitized by Google

u. viele unregelmäßige Flecken auf den Flügeldecken dicht weiß behaart; Brust dicht grauzottig; L. 25—35 mm. Europa; häufig in sandigen, ebenen Gegenden, die mit Kiefern bewachsen sind; schadet aber nicht nur den Kiefern, sondern auch den dazwischen vorkommenden Laubhölzern; erscheint in der ersten Hälfte Juli.

28. Melolōntha Fabr. **Laubkäfer.** Kopfschild so l. wie die Stirn, mit abgerundeten Vorderecken u. aufgebogenem, in der Mitte leicht ausgebuchteten Außenrande; Vorderschienen mit deutlichem Enddorn, beim ♂ 2- oder 3zähnig, beim ♀ kürzer u. deutlich 3zähnig; Füße ziemlich gestreckt, 1. Glied kaum länger als die folgenden; Klauen bei ♂ u. ♀ an der Wurzel mit 1 kleinen, spitzen Z.

†* *M. vulgāris* Fabr. **Gemeiner Maikäfer** (Fig. 408 u. 409). Schwarz; F., Kopfschild u. Beine rötlichgelbbraun; Halsschild meistens schwarz (Mohren, Könige), selten rot (Türken, Kapuziner), mit sparsamer, kurzer, weißer Behaarung; Flügeldecken rötlichbraun mit äußerst feiner, oft abgeriebener Behaarung u. mit 5 erhabenen Längslinien; Brust dicht wollig grauweiß behaart; Seiten des Bauches mit je 5 kreideweißen Dreiecken; Afterdecke in eine allmählich schmäler werdende, ziemlich br. Spitze (Aftergriffel) ausgezogen; 3. Fglied des ♂ einfach; L. 25—29 mm. Europa; sehr häufig; ebenso wie die folgende A. eines der schädlichsten Insekten, welches als Käfer u. Larve die verschiedensten Gewächse angreift. Die Flugzeit der Käfer fällt meist in den Mai, manchmal auch früher oder später; die ♂ erscheinen vor den ♀. Die Käfer ernähren sich von den Blättern unserer Laubbäume (namentlich der Eichen, Ahorne, Buchen, Roßkastanien, Birken, Weiden u. Pappeln, auch der Obstbäume), gehen seltener auch an Gebüsche; unter den Nadelhölzern scheinen sie nur die Lärchen u. die männlichen Blüten der Kiefern anzugehen. Gegen Ende der einige Wochen dauernden Flugzeit kriecht das ♀ in lockeren, freien Boden u. legt hier 5—10 cm tief etwa 70 Eier in Häufchen von 12—30 Stück; dann stirbt das ♀. Nach 4—6 Wochen kriechen die Larven aus u. leben nun unterirdisch bis zum Sommer des 4. Jahres. Sie werden Engerlinge genannt u. schaden dem Land- u. Forstwirte in erheblichem Maße durch Benagen der Wurzeln der Holz- u. Ackerpflanzen. Im 4. Jahre graben sich die Larven nach kurzer Freßperiode tiefer in den Boden ein u. verpuppen sich. Nach der etwa 2 Monate dauernden Puppenruhe kriecht der Käfer aus u. arbeitet sich nun langsam an die Oberfläche, welche er im Frühling des 5. Jahres verläßt. Sonach dauert die ganze Entwicklung von einem Flugjahre zum anderen 4 Jahre. In wärmeren Gegenden aber, wie z. B. schon in Süddtl., verkürzt sich die Dauer der Entwicklung auf 3 Jahre u. auch dort, wo alle 4 Jahre wiederkehrende Flugjahre (wie in Norddtl.) die Regel sind, kommen Verkürzungen oder Verlängerungen der Entwicklungsdauer vor, wodurch sich die sog. „Vorflugjahre" u. „Nachflugjahre" erklären. Auch arbeiten sich manchmal die Käfer statt im nächsten Frühling schon im Herbste an die Oberfläche (Herbstflug). Die Flugjahre an verschiedenen Orten stimmen nicht mit einander überein. Das Hauptgegenmittel besteht im Sammeln u. Vernichten der Käfer.

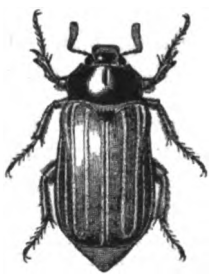


Fig. 408.
Maikäfer,
Melolōntha vulgāris.

Fig. 409.
Larve (Engerling) des Maikäfers,
Melolōntha vulgāris.

Digitized by Google

†* *M. hippocastăni* Fabr. **Roßkastanien-Maikäfer.** Unterscheidet sich von der sehr ähnlichen vorigen A. durch Folgendes: F. u. Beine dunkelbraun bis schwarz; Fldecken von der Schulter bis etwa zur Mitte des Außenrandes in der Regel sehr fein schwarz gerandet; Halsschild in Westdtl. meist rot, in Ostdtl. meist schwarz; Afterdecke schnell verengt u. in einen kurzen, feinen, an der Spitze etwas breiteren Griffel ausgezogen; 3. Fglied des ♂ seitlich nach vorn u. unten in 1 kleinen Z. ausgezogen; L. 20—25 mm. Europa; sehr häufig; gleicht der vorigen in der Lebensweise; scheint besonders leichten Sandboden zu lieben; der Käfer hält sich mehr als die vorige A. an niedriges Gebüsch, namentlich an Eichengebüsch.

29. Ateuchus Web. (Scarabaeus L.). Kopfschild halbkreisfg erweitert, vorn 6zähnig; Augen vollständig in eine obere u. untere Hälfte geteilt; Halsschild br.; Schildchen nicht sichtbar; Vorderschienen außen gewöhnlich 3—4zähnig; Hinterfüße fadenfg; K. br., flachgedrückt. ♂ u. ♀ verfertigen zs. aus Mist Kugeln, in welche je 1 Ei abgelegt wird, u. wälzen dieselbe mit den Hinterbeinen fort, um sie schließlich in die Erde zu vergraben.

A. sacer L. **Heiliger Pillenkäfer.** Schwarz, glatt; Stirn mit 2 Höckerchen; letzter oberer Hinterleibsring stets glatt u. ohne Punkte; beim ♀ sind die Hinterschienen rotbraun gewimpert; L. 3—3,3 mm. Südeuropa u. Nordafrika; wurde von den alten Ägyptern heilig gehalten u. auf Gemmen, sowie auch auf ihren Denkmälern u. in ihren Tempeln oft in großem Maßstabe dargestellt.

30. Copris Geoffr. **Pillen-Mistkäfer.** Augen unvollständig geteilt; Schildchen nicht sichtbar; Vorderschienen außen mit 3—4 Zähnen; K. gewölbt.
* *C. lunăris* L. **Mondhornkäfer.** Glänzend schwarz; Unterseite des Kopfes u. der Vorderschenkel, sowie die Seiten der Brust rostrot behaart; Fldecken gestreift, Ränder der Streifen fein gekerbt; ♂ mit einem zugespitzten Horne auf dem Kopfe, jederseits einem dreieckigen Horne u. in der Mitte einem geteilten Höcker auf dem Halsschilde; ♀ nur mit einem an der Spitze ausgerandeten Horne auf dem Kopfe; L. 15—20 mm. Europa; sehr häufig; besonders in frischem Kuhdünger. Gräbt unter dem Dünger senkrechte Röhren, in welche eine Mistpille zur Nahrung für die einzelne Larve eingebracht wird.

31. Geotrupes Latr. **Mistkäfer.** Augen vollständig geteilt; Halsschild quer, hinten gerade abgeschnitten; Schildchen herzfg; Vorderschienen außen gesägt; Hinterschienen 4kantig; K. kurz, stumpf-eifg. Im Dünger u. an faulenden Pflanzenstoffen; graben unter dem Dünger senkrechte Erdlöcher zur Aufnahme je eines Eies u. eines Mistpfropfens.
* *G. vernălis* L. **Frühlingskäfer.** Fast halbkugelig; oben schwarz, mit blauem oder violettem Schimmer; unten blau; Halsschild an der Wurzel nur in der Mitte gerandet; Fldecken mit sehr feinen, oft sehr undeutlichen Punktreihen; L. 12—15 mm. Europa; sehr häufig.
* *G. stercorărius* L. **Roßkäfer.** Eifg, gewölbt; oben schwarz oder blauschwarz, ziemlich matt; unten tief u. glänzend veilchenblau; Halsschild an der Wurzel ganz gerandet; Fldecken mit je 14 fein punktierten Streifen; Oberkiefer an der Spitze 2mal tief gebuchtet; L. 15—24 mm. Europa; sehr gemein; oft von Käfermilben geplagt.

32. Lucănus L. **Forstkäfer, Schröter.** Oberkiefer des ♂ viel länger als der Kopf, beim ♀ kürzer als der Kopf; Beine l.; Schienen am Außenrande gezähnt; K. länglich, flach gewölbt. Die Larven leben im Holze, meist in faulendem, u. gebrauchen mehrere Jahre zu ihrer Entwicklung. Die Käfer fliegen im Mai u. Juni des Nachts u. lecken den ausfließenden Saft der Eichen.

Digitized by Google

* *Lucānus cervus* L. **Hirschkäfer, Feuerschröter.** Schwarz, mattglänzend; Fldecken fein punktiert u. fein lederartig gerunzelt, beim ♂ kastanienbraun, beim ♀ pechschwarz; Außenrand der Hinterschienen 3zähnig; Oberkiefer des ♂ kastanienbraun, an der Spitze gegabelt, am Innenrande dicht vor der Mitte mit 1 gr. Z., davor u. dahinter gezähnelt; Oberkiefer des ♀ kleiner, an der Spitze einfach u. in der Mitte mit 2 stumpfen Z.; L. (ohne Oberkiefer) des ♂ 22—60 mm, des ♀ 22—45 mm. Europa; häufig in Eichenwaldungen; größter einheimischer Käfer.

§ 431. 6. Fam. **Serricornia. Sägehörnige** (§ 425). F. in der Regel 11gliederig; Körperbau sehr verschieden, meist gestreckt. Fast alle sind Pflanzenfresser; neuerdings wird diese Fam., zu welcher über 8000 A. gehören, in die 4 Fam. der Buprestidae (Prachtkäfer), Elateridae (Schnellkäfer), Malacodermata (Weichflügler) u. Xylophaga (Holzbohrer) zerlegt; die Buprestiden u. Elateriden gehören vorzugsweise der Tropenfauna an.

- Vorderbrust mit einem Fortsatze, der in eine Grube der Mittelbrust eingreift; Bauch mit 5 Ringen; Vorderhüften kugelig; K. hart, gestreckt;
  - kann sich nicht in die Höhe schnellen; Halsschild hinten jederseits tief ausgebuchtet u. mit einer erhabenen Linie in den Hinterecken; F. von den Augen entfernt eingelenkt; Schildchen klein, 3eckig, mit einer Querleiste ..... **Prachtkäfer.** 33) **Agrilus* Sol.
  - kann sich knipsend in die Höhe schnellen: **Schnellkäfer;** Hinterecken des Halsschildes spitz ausgezogen; F. nahe am Vorderrande der Augen eingelenkt;
    - Vorderbrust jederseits mit einer tiefen F.-grube ohne Fgruben; unterer Teil der Stirn mit der Oberlippe auf die Unterseite des Kopfes umgebogen ..... 34) **Lacon* Laporte.
    - ..... 35) **Agriotes* Esch.
- Vorderbrust ohne einen solchen Fortsatz;
  - Bauch mit 6—7 Ringen; K. weich, lederartig; Vorderhüften zapfenfg vorragend;
    - Kopf unter dem Halsschild versteckt; mit Leuchtorganen am Hinterleibe; ♀ ohne Fl. u. auch ohne oder mit höchst verkümmerten Fldecken. **Leuchtkäfer.** 36) **Lampyris* L.
    - Kopf frei; keine Leuchtorgane;
      - Kopfschild mit der Stirn verschmolzen; 4. Fußglied 2lappig; Flecken den Hinterleib u. die Fl. ganz bedeckend; Klauen einfach oder mit 1 Zahn an der Wurzel, der aber nie die Hälfte der Klaue erreicht ..... **Weichkäfer.** 37) **Telephorus* Schäff.
      - Kopfschild von der Stirn getrennt; 4. Fußglied einfach;
        - mit ausstülpbaren Bläschen an den Seiten des Halsschildes u. des Hinterleibes; F. fadenfg, zwischen den Augen eingefügt. **Warzenkäfer.** 38) **Malachius* Fabr.
        - ohne ausstülpbare Bläschen; F. mit 3 größeren Endgliedern, vor den Augen eingefügt ..... 39) **Bytūrus* Latr.
  - Bauch mit 5 Ringen; K. hart; Schenkel so eingelenkt, daß ihre Längsachse mit derjenigen der Schenkelringe eine gerade Linie bildet; Kopf vom Halsschild bedeckt;
    - F. auf der Stirn eingefügt, fadenfg; Flecken punktiert u. behaart .. **Bohrkäfer.** 40) **Ptinus* L.
    - F. am Vorderrande der Augen eingefügt, fadenfg, mit 3gliederiger, schmaler Keule .... **Buchbohrkäfer.** 41) **Anobium* Fabr.

Digitized by Google

33. Agrĭlus Sol. K. schmal, oben abgeflacht; Kopf bis zu den Augen in das Halsschild eingesenkt; F. vom 4. Gliede an gesägt; Halsschild viel br. als l.; Fldecken l., hinter der Mitte allmählich zugespitzt, am hinteren Außenrande u. an der Spitze meist fein gesägt. Auf Bäumen u. Gesträuchen, besonders gern auf Wurzeltrieben von Eichen u. Buchen.

†* *A. virĭdis* L. **Grüner Prachtkäfer** (Fig. 410). Olivengrün; F. kürzer als Kopf u. Halsschild; Scheitel mäßig gewölbt; Halsschild klein, sehr uneben, kupferig; Fldecken grün, ohne reifartige Behaarung, an der Spitze etwas auseinander weichend u. mit deutlichem Zähnchen; Unterseite schwarz; Vorderrand der Vorderbrust ausgerandet; letzter Hinterleibsring an der Spitze abgerundet; L. 5 bis 7 mm. Europa; häufig; Käfer im Juni u. Juli; die Larven fressen sich durch die Rinde der Buchen, Erlen u. Birken durch u. leben vom Bast u. Splint derselben bis zum zweitnächsten Jahre.

Fig. 410. **Grüner Prachtkäfer,** Agrĭlus virĭdis; 3 mal vergrößert.

34. Lacon Laporte. F. so l. wie das Halsschild; Halsschild breiter als l., hinten 2buchtig, mit kurzem, ausgerandeten Mittellappen; Flecken gewölbt, länglich-eifg; Fußglieder seitlich zsgedrückt; Klauen einfach.

†* *L. murīnus* L. **Mausefarbiger Springkäfer.** Schwarz oder dunkelbraun, überall mit dichtem, grauen oder hellbraunen Haarfilze bekleidet; Flecken fein punktiert-gestreift; L. 10—15 mm. Gemein; auf Blumen u. blühenden Gesträuchen.

35. Agriŏtes Esch. F. so l. wie Kopf u. Halsschild; Halsschild kissenartig gewölbt, mit scharfen, gekielten Hinterecken; Schildchen eifg, an der Wurzel quer abgestutzt; Flecken mehr als 2 mal so l. wie das Halsschild; Füße zsgedrückt, mit verlängertem 1. Gliede; Klauen einfach. Auf Blumen u. blühenden Gesträuchen. Die Larven leben mehrere Jahre im Boden; wegen ihrer langgestreckten (12—14 mm l.) Gestalt heißen sie Drahtwürmer; sie haben eine sehr harte, glänzend gelbe, mit einzelnen Borstenhärchen besetzte Oberfläche; auf dem letzten Gliede befinden sich 2 schwarze, längliche Eindrücke.

†* *A. lineātus* (segĕtis Bjerk). **Gemeiner Saat-Schnellkäfer** (Fig. 411, 412, 413). Länglich, gewölbt; dunkelbraun; F., Beine, Umkreis des Halsschildes rotbraun; Flecken gelblich, die Zwischenräume abwechselnd braun;

Fig. 411. **Saatschnellkäfer,** Agriŏtes lineātus.

Fig. 412. **Larve des Saatschnellkäfers,** Agriŏtes lineātus.

Fig. 413. **Hinterleibsende der Larve des Saatschnellkäfers,** Agriŏtes lineātus; vergrößert.

2. Fglied länger als das 3., eben so l. wie das 4.; Halsschild so l. wie br., mit deutlich gekielten Hinterecken; Flecken mehr als 2 mal so l. wie zs. br.; L. 8 mm. Europa; gemein. Käfer von Juli bis Frühling; Larve lebt mehrere Jahre an der Wurzel der verschiedensten Pflanzen; Verpuppungszeit im Juni. Die Larve (Fig. 412, 413) schadet besonders im April u. Mai den zarten, jungen Pflanzen durch

Digitized by Google

Abnagen der unterirdischen Stengelteile, so z. B. an jungem Hafer, an jungen Rüben, Erbsen, an Hopfen, Mais, Kohlarten, Salat, Levkojen, Nelken.

†* *Agriōtes sputātor* L. **Salat-Schnellkäfer.** Länglich, stark gewölbt; schwarz oder dunkelbraun, mit grauer Behaarung; Vorder- u. Hinterrand des Halsschildes, F. u. Beine gelblichbraun; Flecken hellbraun; 2. Fglied länger als das 3. u. als das 4.; Halsschild länger als br., mit deutlich gekielten Hinterecken; Flecken 3 mal so l. wie zs. br.; L. 5—6 mm. Europa; gemein; die Larve zerstört die jungen Salatpflanzen.

36. Lampȳris L. **Leuchtkäfer, Johanniswürmchen.** F. fadenfg, zsgedrückt; Augen gr.; Halsschild breiter als l., vorn abgerundet; Flecken (des ♂) dünn, gleich br., mehr als 2 mal so l. wie br.; Leuchtorgane an den 2 vorletzten Hinterleibsringen.

Fig. 414. **Leuchtkäfer,** Lampȳris noctilūca ♂; in doppelter Gr.

Fig. 415. **Leuchtkäfer,** Lampȳris noctilūca ♀; etwas vergr.

* *L. noctilūca* L. **Leuchtkäfer, Johanniswürmchen** (Fig. 414 u. 415). Graubraun; Halsschild graugelb, mit dunkler Scheibe; Flecken des ♂ 3 mal so l. wie zs. br.; ♀ ohne Fl. u. Flecken; L. des ♂ 10 mm, des ♀ 12—16 mm. Europa; gemein; fliegt selten, sitzt meist im Grase.

* *L. splendidūla* L. **Glänzender Leuchtkäfer.** Graubraun; Halsschild vorn mit 2 glasartig durchsichtigen Flecken; Flecken des ♂ kaum mehr als 2 mal so l. wie br.; ♀ weißgelb, ohne Fl., aber mit 2 kleinen Schuppen statt der Flecken; L. des ♂ 8—9 mm, des ♀ 8—10 mm. Europa; häufig, stellenweise sehr häufig; fliegt des Abends lebhaft umher.

37. Telephŏrus Schaeff. **Weichkäfer.** F. l., fadenfg; Oberkiefer einfach, mit sichelfg gebogener Spitze; Halsschild breiter als l.; Flecken etwas breiter; Schildchen klein, mit abgerundeter Spitze; Beine langgestreckt; K. länglich. Auf Blumen; nützen durch Vertilgung anderer Käfer. Larven weich, langgestreckt, flach u. mit Ausnahme der Unterseite von schwarzbraunem Samthaar bedeckt; leben versteckt unter Steinen u. Baumwurzeln von allerlei kleinen Tierchen; bei mildem Wetter erscheinen sie stellenweise in Menge schon im Winter auf Schnee, daher auch Schneewürmer genannt.

* *T. fuscus* L. **Brauner Weichkäfer.** Schwarz, fein grau behaart; Fwurzel, Vorderteil des Kopfes, Halsschild mit Ausnahme eines schwarzen Fleckes am Vorderrande, sowie der Umkreis des Hinterleibes rotgelb; L. 12 mm. Europa; häufig.

38. Malachius Fabr. **Warzenkäfer.** Die ersten Fglieder nach den A. u. Geschlechtern verschieden. Auf Blumen u. blühenden Gesträuchen. Wenn man sie anfaßt, treiben sie rote oder gelbe Blasen an den Seiten des Leibes hervor.

* *M. aenĕus* L. Kupfergrün; Halsschild nur an den Vorderdecken rot; Flecken glanzlos, rot, mit einem grünen Fleck, sehr fein gerunzelt; 2. Fglied des ♂ unten mit einem l., 3. mit einem dünneren, zurückgebogenen Z.; L. 6—7 mm. Europa; sehr häufig.

39. Bytūrus Latr. 4. Fußglied versteckt; Klauen an der Wurzel mit breitem Z. Auf Blüten.

Digitized by Google

†* *B. tomentōsus* Fabr. (sambūci Scop.). **Himbeerkäfer.** Länglich; sehr dicht punktiert; entweder schwarz mit dicht grauer Behaarung u. rötlichgelbbraunen F. u. Beinen oder pechbraun mit gelbgrauer Behaarung u. rotgelben F. u. Beinen; L. 3,5 mm. Europa; häufig. Larve 5,5 mm L., fast drehrund, gelblich, auf dem Rücken bräunlichgelb, am Kopfe lichtbraun, trägt auf dem letzten Gliede 2 nach oben auseinander weichende u. gekrümmte, braunrote Spitzen; lebt im Juni u. Juli in Himbeeren, mitunter auch in Brombeeren, wodurch sie schädlich wird.

40. Ptinus L. **Bohrkäfer.** F. beim ♂ so l., beim ♀ kürzer als der halbe K.; Augen rund, vortretend; Halsschild breiter als l., vorn stark kugelig gewölbt u. gewöhnlich 4höckerig, hinten stark zsgeschnürt; Beine l., dünn. ♀ meist ungeflügelt, länglich-eifg, gewölbt; ♂ meist viel schmäler u. länger. In Häusern.

†* *Pt. fur* L. **Dieb, Kräuterdieb.** Rot, rotbraun oder pechbraun; behaart; Kopf weißlich behaart, mit schwacher Mittelrinne; Halsschild jederseits hinter der Mitte mit 1 kleinen Zähnchen, oben mit 4 Höckerchen, davon die 2 mittleren mit gelben Haarbüscheln; Flöcken punktiert-gestreift, meist mit 2 weißlich behaarten Querbinden, beim ♂ fast walzenfg, beim ♀ länglich-eifg; L. 2,5 bis 3,5 mm. Über die ganze Erde verbreitet; in Europa sehr häufig; Käfer u. Larve für Pflanzen- u. Insekten-Sammlungen, besonders für Stengel- u. Wurzelvorräte in Apotheken, ferner für Pelzwaaren, ausgestopfte Vögel, Sämereien, Getreide u. s. w. sehr schädlich.

41. Anobium Fabr. **Pechbohrkäfer, Nagekäfer, Werkholzkäfer.** Halsschild kapuzenfg, buckelig, mit scharfen Seitenkanten, hinten abgerundet; Schildchen klein; Flöcken walzenfg. ♂ meist kleiner als ♀. Die Larven leben im Holze, die Käfer meist auf demselben oder auf blühenden Gesträuchen. Die Käfer stellen sich, wenn sie gestört werden, mit angezogenen Beinen u. F. tot; viele haben die Gewohnheit, mit den Oberkiefern gegen einen harten Gegenstand anzuschlagen u. so einen pochenden Laut zu erzeugen, durch welchen ♂ u. ♀ sich gegenseitig anlocken.

†* *A. panicēum* L. **Brotkäfer, Brotbohrer.** Kurz, walzenfg; rötlichbraun; fein u. ziemlich dicht behaart; Halsschild ohne Höcker, viel breiter als l.; Flöcken kaum breiter, fein u. regelmäßig punktiert-gestreift, mit äußerst fein gerunzelten Zwischenräumen; L. 2—3 mm. Europa; sehr häufig; in Häusern, wo er oft Sammlungen von Pflanzen, Pflanzensamen, altes, hartes Brot, sowie überhaupt alle stärkemehl- u. zuckerhaltigen Pflanzenstoffe zerstört; auch in Schiffszwieback kommt er vor, sowie in verschiedenen Naturalien aus dem Tierreiche.

†* *A. pertinax* L. **Klopfkäfer, Totenuhr, Trotzkopf.** Schwarz oder pechbraun; ohne Glanz; äußerst fein u. kurz grau behaart; Hinterrand des höckerigen Halsschildes beiderseits mit 1 dicht gelb behaarten Fleck; L. 4,5 bis 5,5 mm. Europa; häufig; Käfer im Mai u. Juni in unseren Häusern; pocht. Larve in alten dürren Weiden, Eschen, Epheu, vorzugsweise aber im Holze unserer Hausgeräte.

Fig. 416.
Buntwürfeliger Nagekäfer,
Anobium tesselātum;
3mal vergr.

†* *A. tesselātum* Fabr. **Buntwürfeliger Nagekäfer** (Fig. 416). Schwärzlich rotbraun, fein u. äußerst dicht punktiert; die ganze Oberseite mit kleinen, aus goldgelben Härchen gebildeten Flecken; L. 5—6 mm. Europa; nicht selten; Käfer im April u. Mai; pocht; Larve im Walde vereinzelt in entrindeten Stellen alter Bäume, vorzüglich in Eichen, ferner im Balkenwerk u. den Dielen der Häuser, auch hier meist vereinzelt.

Digitized by Google

§ 432. 2. Unterordnung. **Heteroměra. Verschiedenzehige** (§ 425).

7. Fam. **Melanosomăta (Tenebrionĭdae; Cistelĭdae). Schwarzkäfer** (§ 425). Augen quer, vorn ausgerandet; F. in der Regel 11-, selten 10gliederig, seitlich vor den Augen u. unter dem Kopfrande entspringend; Fldecken oft in der Naht verwachsen, dann fehlen Fl.; Bauch mit 5 freien Ringen. Färbung meist düster oder schwarz; viele sind mit einem feinen Pulversekret überstreut; die meisten zeichnen sich durch einen starken, widerlichen Geruch aus. Leben vorzugsweise an dunklen, feuchten, dumpfigen Orten; andere, lebhafter gefärbte halten sich auf Blüten, Gebüschen u. Bäumen auf. Man kennt rund 4500 A.

Hinterbrust kurz; Mittelhüften nicht oder nur wenig weiter von den Hinterhüften als von den Vorderhüften entfernt; Augen nierenfg; Kinn gr., rundlich; Vorderschienen gegen die Spitze nicht oder nur sehr wenig erweitert; Fl. fehlen . . **Totenkäfer.** 42) **Blaps* Fabr.

Augen vom Seitenrande des Kopfes durchsetzt u. in 2 Teile geteilt; Kinn klein; Vorderschienen gegen die Spitze allmählich erweitert . . . . . **Staubkäfer.** 43) **Opătrum* Fabr.

Hinterbrust ziemlich l.; Mittelhüften viel weiter von den Hinterhüften als von den Vorderhüften entfernt; F. schnurfg, gegen die Spitze nicht oder nur wenig verdickt . . . . . **Schattenkäfer.** 44) **Tenebrĭo* L.

42. Blaps Fabr. **Totenkäfer.** K. länglich; F. so l. wie das Halsschild, gegen die Spitze kaum verdickt; Halsschild mehr oder weniger 4eckig; Schildchen äußerst klein; Fldecken meist zugespitzt eifg; Beine l.; Schienen mit 2 ziemlich gleich großen Enddornen; Füße viel kürzer als die Schienen. An dunklen Orten wie Erdlöchern, Kellern u. s. w.; sondert einen scharfen, eigentümlich riechenden Saft ab.

* *Bl. mortisāga* L. (Fig. 417). Mattschwarz; Halsschild fast so l. wie br.; Fldecken fast walzenfg, in der Mitte kaum erweitert, hinten bei ♂ u. ♀ in 2 l., aneinanderliegende Spitzen ausgezogen; Spitzenrand des 1. Hinterleibsringes beim ♂ mit 1 gelben Haarbüschel in der Mitte; L. 20 bis 25 mm. Europa; häufig an dunklen Orten, in Häusern unter faulenden Dielen, in Kellern unter Faßlagern u. s. w.; galt früher für einen Vorboten des Todes, wenn er sich in Häusern einfand.

Fig. 417.
Totenkäfer, Blaps mortisāga.

43. Opătrum Fabr. **Staubkäfer.** K. oval oder länglich, flach gewölbt; F. kürzer als das Halsschild, gegen die Spitze allmählich verdickt; Halsschild quer, seitlich gerundet; Beine ziemlich kurz.

* *O. sabulōsum* L. Schwarz oder grauschwarz, glanzlos, dicht körnig punktiert; Halsschild fast 2mal so br. wie l.; Fldecken so br. wie das Halsschild, um die Hälfte länger als zs. br., mit erhabenen Streifen u. dazwischen kleinen, glänzenden Höckern; Vorderschienen an der Spitze in einen 3eckigen Z. erweitert; L. 7—8 mm. Europa; sehr gemein; im Frühjahr häufig auf sandigen Wegen.

44. Tenebrĭo L. **Schattenkäfer.** K. lang gestreckt, gleich br.; F. die Mitte des Halsschildes überragend; Kopf bis zu den gr., nierenfgen Augen in das quer 4eckige Halsschild eingezogen; Schildchen breiter als l.; Flecken meistens fast 3mal so l. wie zs. br., an der Spitze abgerundet;

Digitized by Google

Beine kurz, schlank; Vorderschienen beim ♂ gekrümmt. Käfer u. Larven leben im Moder alter Bäume u. in Mehlstoffen.

* *T. molĭtor* L. **Mehlkäfer, Müller** (Fig. 418 u. 419). Pechschwarz oder braun, schwach glänzend, fein u. dicht punktiert; Unterseite u. Beine rotbraun; Halsschild viel breiter als l.; Schildchen hinten zugespitzt; Flöcken etwas mehr als 2mal so l. wie zs. br., flach gewölbt, punktiert, die Zwischenräume der Punkte größer als die Punkte selbst; L. 13—15 mm. Europa; gemein; in alten Mehl- u. Brotvorräten; der Käfer (im Juli u. August) fliegt des Nachts. Die 2,8 mm l. Larve (der sog. Mehlwurm, Fig. 419) ist drehrund, gelb, an den Gelenken mehr bräunlich, mit 2 kurzen, braunen Hornspitzen auf dem letzten Gliede; sie wird oft von Vogelliebhabern gezüchtet, da sie für alle insektenfressenden Vögel ein Leckerbissen ist.

Fig. 418. **Mehlkäfer,** Tenebrio molitor; $1\frac{1}{2}$ mal vergr.

Fig. 419. **Larve des Mehlkäfers** (Mehlwurm).

§ 433. 8. Fam. **Vesicantia (Cantharidae; Meloïdae). Pflasterkäfer** (§ 425). F. in der Regel 11 gliederig; Kopf gesenkt; Halsschild schmäler als die Flöcken; letztere biegsam, oft verkürzt; Fußklauen in 2 meist ungleiche Hälften gespalten, die eine Hälfte mitunter kammfg gezähnt; Bauch mit 6—7 freien Ringen. Die meist lebhaft gefärbten Käfer, von denen man über 800 A., namentlich aus den wärmeren Gegenden kennt, besitzen fast alle eine blasenziehende Eigenschaft, auf welche sich der Familienname bezieht. Die Larven leben schmarotzend auf dem K. verschiedener Bienen u. in den Zellen der Bienenstöcke u. sind anfänglich schlank, hornig, 6beinig, später dick, walzig, weichhäutig u. fußlos; dann folgt aber nicht direkt das Puppenstadium, sondern die Larve durchläuft vorher noch eine Reihe von eigentümlichen, puppenähnlichen Entwicklungszuständen, weshalb ihre gesamte Entwicklung als eine „Hypermetamorphose" bezeichnet worden ist.

Fl. vorhanden; Nahtrand der Flöcken gerade; Hinterbrust verlängert; F. l., fadenfg ..... **Blasenkäfer.** 45) **Lytta* Fabr.

Fl. fehlen; Nahtränder der Flöcken krumm, so daß die Flöcken an der Basis sich decken, nach der Spitze zu aber klaffen; Hinterbrust sehr kurz; F. perlschnurfg ..... **Ölkäfer.** 46) **Melŏe* L.

45. Lytta Fabr. (Canthăris aut.). **Blasenkäfer.** K. gestreckt; Augen nierenfg; Kopf meist breiter als der Vorderrand des Halsschildes; letzteres breiter als l.; Schildchen stumpf 3eckig; Flöcken gestreckt, nicht verkürzt, einzeln abgerundet; Klauen in 2 ungleiche Hälften gespalten.

†* *L. vesicatŏria* L. **Spanische Fliege** (Fig. 420). Gold- oder auch bläulichgrün; F. u. Füße dunkel; Scheitel mit stark vertiefter Mittelrinne; Halsschild vor der Mitte eckig erweitert, nach hinten verengt; Flöcken fein u. dicht runzelig punktiert, mit einigen feinen Längslinien; L. 12—20 mm. Europa; häufig; gern auf Eschen, Flieder, Geisblatt, Rainweide, Ahorn, Pappeln u. Lärchen; erscheint im Juni, ist bei Sonnenschein sehr lebhaft u. schadet durch Abfressen des Laubes; tritt mitunter massenhaft auf, während sie in

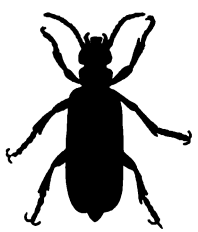


Fig. 420. **Blasenkäfer,** Lytta vesicatoria.

Digitized by Google

anderen Jahren sehr selten ist. Die eingesammelten Käfer werden getrocknet u. liefern dann fein zerrieben das bekannte Zugpflaster.

46. Melŏe L. **Ölkäfer, Maiwurm.** K. länglich; Augen nierenfg; Kopf gr.; Halsschild klein, rundlich oder 4eckig; Schildchen sehr klein oder fehlt; Fldecken verkürzt; ♀ ausgezeichnet durch einen größeren, dickeren Hinterleib. Im Grase. Die Käfer lassen beim Anfassen aus den Gelenken der Beine einen ölartigen, gelben, zähen, blasenziehenden Saft austreten.

†* *M. proscarabaeus* L. **Gemeiner Ölkäfer** (Fig. 421). Halsschild so l. wie br. oder länger; schwarz, mit blauem oder violettem Schimmer; F. u. Beine schwarzblau; Halsschild mit fast geradem Hinterrande; Fldecken grob gerunzelt, beim ♀ fast den ganzen Hinterleib bedeckend; L. 12—32 mm. Europa; gemein; im Frühling; Larve gelb, 2 mm l., lauert auf Blumen auf Bienen, um sich an deren Behaarung festzuhalten u. in den Bienenstock tragen zu lassen; hier lebt sie zunächst von dem Ei der Biene, dann vom Honig.

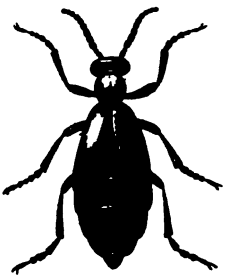


Fig. 421.
Ölkäfer, Melŏe proscarabaeus ♀.

§ 434. 3. Unterordnung. Tetramĕra (Cryptopentamĕra). Vierzehige (§ 425). In Wirklichkeit sind die scheinbar 4gliederigen Füße 5gliederig, indem das vorletzte Glied sehr klein u. versteckt ist; Vorderfüße zuweilen nur 3gliederig.

9. Fam. **Bruchĭdae. Samenkäfer** (§ 425). F. 11gliederig, l., derb, vor der Ausrandung der Augen eingefügt; Kiefertaster frei, schlank; Vorderhüften kegelfg, anliegend, nach hinten sich einander nähernd; Schenkel zsgedrückt, breit; Schienen mit Enddornen; 3. Fußglied 2lappig; Bauch mit 5 Ringen; K. kurz, gedrungen. Lebhaft laufende u. fliegende, kleine Käfer, von welchen man über 400 A. kennt. Die Larven gleichen denen der folgenden Fam. u. entwickeln sich im Innern von Samenkörnern, namentlich der Hülsenfrüchte.

47. Bruchus L. **Rüssel- oder Samenkäfer.** F. gegen die Spitze allmählich kolbig verdickt; Halsschild vorn stark verengt, hinten doppelt ausgebuchtet; Fldecken an der Spitze einzeln abgerundet u. das Hinterleibsende freilassend. Leben auf Blüten. Gefangen machen sie schnelle, purzelnde Bewegungen.

†* *Br. granarĭus* Fahrs. (seminarĭus L.). **Gemeiner Samenkäfer.** Schwarz; weißgrau behaart; die 4 ersten Fglieder u. die Vorderbeine gelbrot; Scheibe des Halsschildes mit 2 weißen Pünktchen u. 1 größeren, weißen Fleckchen vor dem weißen Schildchen; dahinter auf der Naht der unregelmäßig weiß gefleckten Fldecken ein gelblicher Fleck; Hinterschenkel gezähnt; Seitenrand des Halsschildes in der Mitte leicht ausgebuchtet, vor der Ausbuchtung mit 1 kleinen, behaarten Zähnchen; L. 3,5 mm. Europa; sehr häufig. Larve in den Samen der verschiedensten Hülsenfrüchte, namentlich in der Pferdebohne.

§ 435. 10. Fam. **Curculionĭdae. Rüsselkäfer** (§ 425). Kiefertaster sehr kurz, gedrungen, äußerlich nicht sichtbar; F. in eine Furche oder Grube des Rüssels eingefügt, meist gekniet u. gekeult; Halsschild von vorn nach hinten verbreitert, mit meist abgerundeten Hinterecken; Fldecken

Digitized by Google

breiter als das Halsschild, meist schulterfg vorspringend, den Hinterleib seitlich umschließend; Vorderhüften kugelig oder zapfenfg, in rings geschlossenen Gelenkgruben; von den 5 ersten Bauchringen sind die 2 ersten häufig größer u. verschmolzen. Die ungemein zahlreichen A., man kennt deren etwa 10 800, zeigen in ihrer Körperform die größten Verschiedenheiten; es gibt sowohl langgestreckte als kugelige Gestalten unter ihnen; meistens sind sie klein, nur selten mittelgroß. Die Käfer wie die Larven leben von den verschiedensten Pflanzenteilen. Ihre Bewegungen sind träge u. viele entbehren der Fl. vollständig. Sobald sie Gefahr merken, lassen sie sich auf den Boden herabfallen. Die Eier werden in mit dem Rüssel gestochene Löcher der Pflanzen abgelegt. Die Larven sind meistens dick walzenfg, gekrümmt, weichhäutig, mit hornigem Kopfe, äußerst kleinen, warzenfgen F., in der Regel ohne Punktaugen u. Beine oder mit rundlichen Höckern an Stelle der letzteren.

A. F. nicht gekniet.

Hinterleibsspitze von den Fldecken nicht bedeckt;
- Kopf hinten halsartig verengt; Rüssel kurz, dick; F. 12gliederig mit länglicher, 4gliederiger Keule; Schienen am Innenrand gezähnt u. an der Spitze mit einem Haken. **Dickmaulrüßler.** 48) **Apodĕrus* Ol.
- Kopf hinten nicht halsartig verengt; Rüssel verlängert oder kurz; F. 11gliederig mit 3 größeren Endgliedern; Vorderschienen innen nicht gezähnt; Schienenspitze ohne Haken. **Blattroller.** 49) **Rhynchītes* Herbst.

Hinterleibsspitze von den Flecken bedeckt; K. birnfg; Rüssel walzig, dünn, nicht unter die Brust zurücklegbar; F. mit 3gliederiger, zugespitzter Endkeule ..... **Samenstecher.** 50) **Apĭon* Herbst.

B. F. gekniet, mit bedeutend verlängertem 1. Gliede u. 7gliederiger Geißel.

a. Rüssel mehr oder weniger dick; F. an der Rüsselspitze.

Fgrube ziemlich gerade gegen die Mitte der Augen aufsteigend;
- Fl. fehlen; Klauen einfach, vollkommen getrennt; Schildchen kaum sichtbar; Schienenspitze mit einem kleinen Haken; Rüssel unter der Einlenkung der F. beiderseits lappig erweitert ..... **Lappenrüßler.** 51) **Otiorhȳnchus* Germ.
- Fl. vorhanden; Klauen am Grunde teilweise verwachsen; Flecken länglich, mit stumpfwinkelig vorragenden Schultern; Schildchen deutlich; Rüssel kurz, dick, nicht erweitert. **Blattnager.** 52) **Phyllobĭus* Schönh.

Fgrube unter die Augen gebogen; Fl. vorhanden; Klauen vollkommen getrennt; Vorderrand der Vorderbrust in der Mitte tief, gerundet ausgeschnitten; Schienenspitze innen mit deutlichem Haken; Rüssel fast so l. wie das Halsschild, gegen die Spitze etwas verdickt ..... 53) **Hylobĭus* Schönh.

b. Rüssel walzenfg; F. vor oder nahe an der Rüsselmitte, mit 11—12 Gliedern; Vorderhüften einander genähert; Klauen vollkommen getrennt.

Klauen einfach; Hinterleib von den Flecken ganz bedeckt; Halsschild fast so l. wie br.; Flecken wenig breiter ..... 54) **Pissŏdes* Germ.

Klauen gespalten; Halsschild breiter als l.;
- Hinterleibsspitze von den Flecken unbedeckt; Schildchen rund; Rüssel viel länger als Kopf u. Halsschild, fadenfg; Flecken 3eckig ..... **Nußbohrer.** 55) **Balanīnus* Germ.
- Hinterleibsspitze bedeckt; Schildchen länglich; Rüssel l., dünn; Flecken hinter der Mitte bauchig erweitert. **Blütennager.** 56) **Anthonŏmus* Germ.

Digitized by Google

48. Apoděrus Ol. **Dickmaulrüßler.** Halsschild breiter als l., mit wulstig aufgeworfenem Hinterrande, vorn zsgeschnürt; Schildchen halbkreisfg; Fldecken an der Spitze einzeln abgerundet, zs. länglich-4eckig; Beine l.; Schenkel ungezähnt; Klauen einfach. Auf Gesträuchen.

†* *A. coryli* L. **Hasel-Dickmaulrüßler.** Oben rot oder rötlichgelb; F., Kopf, Schildchen, häufig auch der Vorderrand oder 1 Fleck auf der Mitte des Halsschildes schwarz; Unterseite schwarz; Beine rötlichgelb oder auch nur die Mitte der Schenkel rot; L. 6 mm. Europa; sehr häufig; Käfer im Mai, auf Haselgebüsch, aber auch auf Erlen, Kreuzdorn, Rot- u. Hainbuchen; schneidet in die Blätter u. rollt die Stücke tutenfg zs.; in diese Wickel legt das ♀ 1—3 Eier; die Puppe überwintert in der Erde.

49. Rhynchītes Herbst. **Blattroller, Stecher.** Halsschild kaum länger als in der Mitte br., nach vorn verengt; Schildchen klein, aber deutlich; Fldecken an der Spitze einzeln abgerundet, selten viel länger als zs. br.; Schenkel ungezähnt; Klauen gespalten. Auf Gesträuchen u. Laubbäumen; die ♀ rollen aus einem Blattteile oder aus einem ganzen Blatte oder mehreren benachbarten Blättern einen zigarrenfgen, oben u. unten offenen Wickel für die Aufnahme je eines oder einiger wenigen Eier; manche legen die Eier auch in das Mark abgebissener Zweigspitzen oder in die Früchte. Die Puppe überwintert in der Erde.

†* *Rh. aurātus* Scop. **Goldgrüner Apfelstecher.** Goldglänzend grünlich oder purpurrot; l. behaart; Rüsselspitze, F. u. Füße schwarzblau; Augen kaum vorragend; Halsschild beim ♂ am Vorderrande jederseits mit 1 nach vorn gerichteten Dorn; L. bis zur Rüsselwurzel 7 mm. Europa; häufig; Käfer vom Frühling an gern auf Kirschbäumen, Weiß- u. Schwarzdorn, aber auch auf Apfel- u. Birnbäumen; ♀ bohrt junge Äpfel u. Birnen an u. legt ein, mitunter auch mehrere Eier hinein.

50. Apion Herbst. **Samenstecher, Spitzmäuschen.** Halsschild walzenfg oder nach vorn kegelfg verengt; Schildchen klein, punktfg; Fldecken eifg oder länglich-eifg, nach hinten erweitert; Schenkel u. Schienen ungezähnt; Füße ziemlich br.; Klauen klein, mit zahnfger Erweiterung an der Wurzel. Fliegen bei Sonnenschein lebhaft umher u. benagen in meist unschädlicher Weise Blüten u. junge Blätter der verschiedensten Pflanzen; die Larven leben in dem Samen der Schmetterlingsblüten oder minieren in den Stengeln anderer Pflanzen.

†* *A. pomōnae* Fabr. **Obststecher.** Rüssel an der Spitze pfriemenfg zugespitzt; schwarz; Flecken blau; eifg; L. 2,5 mm. Europa; häufig auf Bäumen u. Gesträuchen; schadet durch Zerstörung der zarten Triebe u. Blüten der Obstbäume.

51. Otiorhȳnchus Germ. **Lappenrüßler.** F. l., mit dem Schafte über die runden Augen hinausreichend; Halsschild meist so l. wie br.; Flecken eifg; Schenkel häufig gezähnt. Leben meistens in Gebirgsgegenden, einige ausschließlich in den Alpen, auf Gesträuchen.

†* *O. niger* Fabr. **Großer schwarzer Fichtenrüsselkäfer.** Schwarz; ziemlich glänzend; äußerst spärlich grau behaart, fast kahl; Beine rot; Kniee u. Füße schwarz; 2. Glied der Fgeißel länger als das 1., 3.—7. Glied länger als dick; Fkeule sehr schmal; Halsschild so l. wie br., dicht gekörnt; L. 7—11 mm. Mitteleuropa; sehr häufig; an Nadelhölzern; die Larve lebt in der Erde zwischen den Wurzeln der Nadelhölzer (Fichten, Lärchen) u. benagt dieselben; die Käfer fressen, allmählich in die Höhe steigend, die Rinde u. schließlich die jungen Triebe der jüngeren Pflanzen.

52. Phyllobĭus Schönh. **Blattnager, Grünrüßler.** F. ziemlich l. u. dünn, mit dem Schafte den Vorderrand der kleinen Augen erreichend; Halsschild breiter als l.; Schenkel häufig gezähnt. Leben besonders auf Holzpflanzen, deren Knospen u. frische Blätter sie durchlöchern u. verzehren.

Digitized by Google

†* *Ph. oblŏngus* L. **Länglicher Blattnager.** Schwarz; ziemlich l. grau behaart; F. u. Beine gelb oder rötlichgelbbraun; Flдecken meiſt heller oder dunkler braun, ſelten ſchwarz; Schenkel nicht gezähnt; L. 4—5,5 mm. Europa; ſehr gemein; ſchadet beſonders den Obſtbäumen.

†* *Ph. piri* L. **Birnen-Blattnager.** Schwarz; mit länglichen, kupfer- oder goldglänzenden Schuppen; letztere ſind auf den abwechſelnden Zwiſchenräumen der Flдecken meiſt heller gefärbt; Schildchen weiß beſchuppt; F. u. Beine rötlichgelb; Schenkel deutlich gezähnt; L. 5—6 mm. Europa; ſehr häufig; oft in Baumſchulen ſchädlich.

53. Hylobĭus Schönh. F. hinter den Mundwinkeln eingefügt, mit dem Schaft die kleinen Augen nicht erreichend; Halsſchild kaum länger als br.; Schildchen deutlich; Flдecken doppelt ſo l. wie zſ. br. Auf Nadelhölzern.

†* *H. abiĕtis* L. (Curculio pini Ratz.). **Großer brauner Rüſſelkäfer** (Fig. 422). Pechſchwarz, ohne Glanz, mit fadenfgen, gelblichgrauen Schuppen; Halsſchild dicht u. tief runzelig punktiert, vorn eingeſchnürt, der ganzen L. nach gekielt; Flдecken fein kettenartig punktiert-geſtreift, mit 2—4 unregelmäßig gelbbeſchuppten Fleckenbinden; Schenkel gezähnt; L. 8—12 mm. Europa; ſehr häufig; vorzüglich an Kiefern u. Fichten, als alter Käfer im Mai u. Juni, als junger von Juli bis September; Larven vom Juni bis zum nächſten Frühjahre. Die Larven leben im Innern der Stöcke u. Wurzeläſte an friſchen u. ſchon gefällten Bäumen u. ſchaden wenig; die Käfer aber gehören zu den ſchädlichſten Forſtinſekten, indem ſie durch Zerfreſſen der Rinde die Bäume krank machen u. dadurch andere gefährliche Feinde (Boſtrychiden) herbeilocken.

Fig. 422.
Großer brauner Rüſſelkäfer, Hylobĭus abiĕtis.

54. Pissŏdes Germ. F. nahe der Rüſſelmitte eingefügt, mit faſt die ziemlich kleinen Augen erreichendem Schaft; Rüſſel rund, faſt ſo l. wie das Halsſchild; Schildchen deutlich, rund, erhaben; Flдecken kaum 2mal ſo l. wie zſ. br., vor der Spitze mit je 1 Schwiele; Schenkel ungezähnt; Schienen gerade, mit 1 ſehr ſtarken, einwärts gebogenen Endhaken. Auf den jungen Trieben der Nadelhölzer.

†* *P. notātus* Fabr. **Kleiner brauner Kiefern-Rüſſelkäfer, Weißpunkt-Rüſſelkäfer** (Fig. 423). Tief rötlichbraun, mit hellen Haarſchüppchen unregelmäßig fleckig bepudert; auf der dicht punktierten Scheibe des Halsſchildes eine deutliche Mittellinie u. einige (8) weiße Punkte; auf den Flдecken 1 br., roſtfarbene bis weißliche, an der Naht unterbrochene Querbinde hinter den Schultern u. 1 zweite, eben ſolche, aber meiſt nicht unterbrochene hinter der Mitte; Hinterrand des Halsſchildes ziemlich ſtark gebuchtet, mit ſpitz vorſpringenden Hinterecken; die gr. Punkte auf den Flдecken gleich gr.; L. (bis zur Rüſſelwurzel) 6—8 mm.

Fig. 423.
Kleiner brauner Kiefern-Rüſſelkäfer, Pissŏdes notātus; 4mal vergr.

Digitized by Google

Europa; häufig; Käfer im Mai u. Juni an Kiefern, seltener auch an Fichten; Larve im Juli u. August (u. auch den Winter hindurch) hinter Kiefernrinde u. in Kiefernzapfen; Puppe vom August an hinter Kiefernrinde u. in Zapfen; der im September oder Oktober auskommende Käfer überwintert. Sticht besonders jüngere Pflanzen an u. legt seine Eier in dieselben; die angegriffenen Pflanzen bekommen rote Nadeln u. gehen schließlich zu Grunde.

55. Balanīnus Germ. **Nußbohrer.** F. l., dünn, mit dem Schaft die Augen erreichend; Flдecken zs. länglich herzfg; Schenkel gegen die Spitze verdickt, vor derselben gezähnt. Auf Bäumen u. Gesträuchen. Die Käfer leben von den Blättern u. lassen sich bei der leisesten Berührung auf die Erde fallen; die Larven entwickeln sich in den Früchten; die Verpuppung erfolgt in der Erde.

†* *B. nucum* L. **Haselnußbohrer.** Eifg; schwarz; mit grauen oder hellgrauen, haarfgen Schuppen bedeckt; Schildchen weiß beschuppt; Beine dunkelrostbraun; letztes Glied der Fgeißel kaum länger als dick; Rüssel rotbraun, beim ♂ schwach, beim ♀ stark gebogen; L. 6—7 mm. Europa; häufig; Juli u. August auf Haseln; das ♀ legt die Eier einzeln in die halberwachsenen Haselnüsse.

56. Anthonŏmus Germ. **Blütenstecher.** F. etwas vor der Rüsselmitte eingefügt; Vorderbeine länger u. stärker als die anderen, ihre Schenkel stets u. oft sehr stark gezähnt. Auf Bäumen u. Gesträuchen; einige sind vorzüglich den jungen Früchten der Pflaumen, Aprikosen u. s. w. schädlich, indem die ♀ im Frühling ihre Eier einzeln in die Blüten legen, von deren Fruchtboden die Larve sich ernährt. Überwintern als Käfer.

†* *A. pomōrum* L. **Apfelblütenstecher, Brenner.** Kopf, Brust u. Hinterleib schwärzlich, fein grau behaart; F. u. Beine rostrot; Halsschild u. Flдecken heller oder dunkler pechbraun, mit 1 schiefen, grau behaarten Binde, welche außen breiter dicht hinter der Mitte am Seitenrande beginnt u. rückwärts gegen die Naht zieht; Schildchen schneeweiß; L. 4 mm. Europa; häufig; auf Apfel-, selten auf Birnbäumen. Die Käfer überwintern unter Steinen, Baumrinden u. s. w. Das ♀ durchsticht beim Aufknospen der Apfelbäume die jungen Knospen, legt aber in jede nur 1 Ei, dessen Larve die Staubgefäße u. den zarten Fruchtknoten verzehrt. Die angestochenen Blüten vertrocknen ohne sich zu öffnen u. haben das Ansehen, als seien sie von Kälte oder Sonnenhitze gebräunt (daher der Name Brenner). Nach 5 bis 6 Wochen (Ende Mai) kriecht der Käfer aus u. nährt sich durch Abschaben u. Zerfressen junger Apfelbaumblätter.

57. Calāndra Clairv. F. derb, Geißel 6gliederig u. so l. wie der Schaft, Keule br., kahnfg; Rüssel dünn; Kopf fast ganz von den Augen eingenommen; Halsschild vorn stark eingeschnürt, hinten gerundet; Schildchen gr., 3eckig; Flдecken abgestutzt, das Hinterleibsende freilassend; Schenkel zsgedrückt; K. länglich-oval, niedergedrückt. Zahlreiche, große, tropische A.

†* *C. granaria* L. **Schwarzer oder brauner Kornwurm.** Braun, an F. u. Beinen rostrot; Halsschild bis auf eine glatte Mittellinie mit gr., länglichen Punkten; Flдecken tief punktiert-gestreift, mit glatten Zwischenräumen; L. bis zum Rüssel 3,5 mm. Aus dem Orient zu uns eingeschleppt; in Getreidevorräten; das ♀ legt im Frühling in die Getreidekörner je 1 Ei; die im Juli auskommenden Käfer liefern bis Ende September eine 2. Brut.

§ 436. 11. Fam. Bostrychidae. Borkenkäfer (§ 425). F. in der Ausrandung der flachen, nierenfgen Augen eingefügt; Oberkiefer vorragend; die übrigen Mundteile mitsamt den sehr kurzen Tastern versteckt; Halsschild gewölbt; Flдecken den Hinterleib vollständig bedeckend; Beine kurz; Schienen verbreitert, mit Endhaken; von den 5 Bauchringen sind die 2 ersten oft verschmolzen; K. klein, walzenfg. Die Käfer leben vorzugsweise an Bäumen u. zwar an u. in den holzigen Teilen derselben (Stamm, Ästen, Zweigen, Wurzeln, unter der Rinde). Nachdem sie als Käfer oder als Larve überwintert haben, schwärmen sie im Früh-

Digitized by Google

ling umher u. bohren sich in die Bäume ein; der oder die Gänge, welche der Käfer zuerst anlegt, heißen Miniergänge u. sind dadurch ausgezeichnet, daß sie nicht mit Brut versehen werden; an dieselben schließen sich dann Gänge an, in welche der Käfer einzeln oder in Haufen seine Eier ablegt, die sog. Brutgänge; Minier- u. Brutgänge zs. heißen Muttergänge; die auskriechenden Larven fressen wieder neue Gänge, die Larvengänge, welche mit dem Wachstum der Larve länger u. breiter werden u. mit einer Erweiterung, der sog. Wiege endigen, in welcher die Verpuppung stattfindet. Nach der Richtung u. Anordnung der Gänge unterscheidet man Lot- u. Wagegänge, ferner doppelarmige Wagegänge, Sterngänge u. unregelmäßige Gänge (Fig. 424 u. 425). Die Larven gleichen denen der Rüsselkäfer. Man kennt fast 750 A.

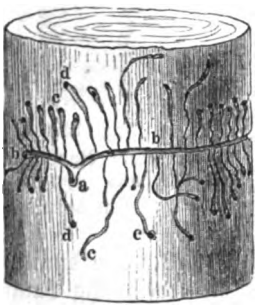


Fig. 424.
Bohrgänge von Hylūrgus minor.
a Eingang; b Wagegänge; c Larvengänge; d Wiege. Verkleinert.

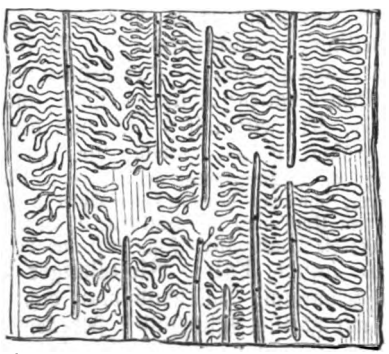


Fig. 425. **Bohrgänge** von Bostrȳchus typográphus.
Die Muttergänge sind Lotgänge. Verkleinert.

Unterseite des Hinterleibes nicht schräg aufsteigend; Flöcken hinten abschüssig;
- Kopf von oben deutlich sichtbar; Flöcken an der Spitze stets ohne Zähne; Fgeißel 6gliederig ..... 58) **Hylūrgus* Er.
- Kopf von oben nicht oder kaum sichtbar; Flöcken an der Spitze häufig mit Zähnen; Fgeißel 5gliederig ..... **Borkenkäfer.** 59) **Bostrȳchus* Fabr.

Unterseite des Hinterleibes vom 2. Ringe nach oben aufsteigend; Flöcken hinten nicht abschüssig; Fgeißel 6gliederig . **Splintkäfer.** 60) **Scolȳtus* Geoffr.

58. Hylūrgus Er. 1. Glied der Fgeißel gr., 2. klein, die 4 folgenden kurz u. breiter als 1.

†* *H. pinipĕrda* L. **Waldgärtner, großer Kiefernmarkkäfer** (Fig. 426). Schwarz, mit braunen Flöcken u. rostroten F. u. Füßen, oft ist der ganze Käfer braun oder gelbbraun; Flöcken mit Punktreihen, dazwischen außer feinen Querrunzeln kurz behaarte Höckerchen; an dem abschüssigen Teile der Flöcken fehlen die Höckerchen auf dem 2. (von der Naht an gezählt) Zwischenraume, welcher infolgedessen glatt ist; 3. Fußglied 2lappig; L. 5 mm. Sehr häufig; an Kiefern, selten an Fichten; schwärmt im April u. Mai, zuweilen schon Ende März, u. dann wieder Ende Juli u. August; die Muttergänge sind Lotgänge.

Fig. 426. **Waldgärtner,** Hylūrgus pinipĕrda; 7 mal vergr.

59. Bostrȳchus Fabr. **Borkenkäfer.** 1. Glied der Fgeißel kegelfg u. weit länger als

Digitized by Google

jedes der folgenden, dicht gedrängten; Flдecken an dem hinteren abschüssigen Teil, dem sog. Absturz, fast immer eingedrückt u. an der Begrenzung des Eindruckes beiderseits gezähnt; 3. Fußglied nicht anders gebildet als die vorhergehenden.

†* *Bostrýchus typográphus* L. **Großer 8zähniger Fichtenborkenkäfer, gemeiner Borkenkäfer, Buchdrucker** (Fig. 427). Schwarz mit braunen Flдecken oder ganz braun oder gelbbraun; Fkeule kurz eifg; Halsschild vorn br. gerundet, runzelig, hinten fein punktiert u. hier mit sehr schmaler Mittellinie; Punktstreifen der Flдecken hinten feiner, unregelmäßig; Zwischenräume nur mit einzelnen Punkten; Absturz tief, br., matt, scharfrandig, jederseits mit 4 Z., von denen der 3. der größte; L. 5—5,5 mm; Br. 2,5 mm. Sehr häufig; an Fichten, selten an Kiefern u. Lärchen; sehr schädlich; schwärmt besonders im April u. Mai; unter günstigen Umständen schwärmt eine 2. Brut im Juli u. August; die Muttergänge (Fig. 425) sind Lotgänge.

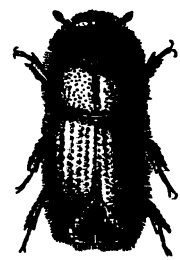


Fig. 427.
Gemeiner Borkenkäfer,
Bostrýchus typográphus;
6 mal vergr.

†* *B. laríicis* Fabr. **Vielzähniger Borkenkäfer.** Heller oder dunkler braun oder gelbbraun; Halsschild vorn dicht gekörnt, hinten weitläufig punktiert u. hier mit glatter Mittellinie; Flдecken ziemlich gleichmäßig punktiert-gestreift; Absturz tief, fast kreisfg, scharfrandig mit jederseits 3—6 kleinen, nicht gekrümmten Zähnchen u. 1 kleinen Nebenzähnchen innerhalb des 2. u. 3. Z.; L. 3,5 mm; Br. 1,6 mm. Sehr häufig; fast an allen Nadelhölzern; schwärmt im April u. Mai, die 2. Brut im Juli u. August; die Muttergänge sind leicht gebogene Lotgänge.

60. Scolýtus Geoffr. (Eccoptogáster Herbst). **Splintkäfer.** Kopf vortretend, abschüssig; Halsschild stets ohne Längskiel; Vorderschienen an der Spitze mit 1 gr. Hornhaken, am Außenrand einfach, ohne Dornen u. Stacheln; 3. Fußglied 2lappig oder herzfg. Auf Laubhölzern; die Muttergänge sind immer einfach u. gerade, meist Lot-, seltener Wagegänge.

†* *Sc. pruni* Ratz. **Großer glänzender Obstbaum-Splintkäfer.** Glänzend schwarz; Vorder- u. Hinterrand des Halsschildes u. die Flдecken braun; F. u. Beine rotbraun; Halsschild fast so l. wie br., nach vorn verengt, äußerst fein u. weitläufig punktiert; Flдecken fein punktiert-gestreift, mit einer noch feineren Punktreihe in den Zwischenräumen; L. 4 mm; Br. 2 mm. Häufig; an Obstbäumen, besonders Pflaumenbäumen.

§ 437. 12. Fam. Cerambycidae (Longicornia; Capricornia). Bockkäfer (§ 425). F. häufig gesägt oder geknotet, in der Regel 11gliederig, mit gr., 1. u. kurzem 2. Glied; Augen mehr oder weniger ausgerandet, selten geteilt; Oberkiefer kräftig, fast stets mit einfacher Spitze; Beine meist schlank u. l.; Schienen mit Enddornen; Fußglieder mit br., behaarter oder schwammiger Sohle; Bauch mit 5 frei beweglichen Ringen. Mittelgr. u. gr., seltener kleine Käfer, welche besonders durch ihre l. F. ausgezeichnet sind. ♂ u. ♀ unterscheiden sich meistens durch die Gestalt der F., welche beim ♂ länger u. oft gesägt oder gekämmt sind, ferner durch die beim ♂ oft stark verlängerten Oberkiefer u. die meist spitzere Körperform des ♂; auch die Färbung ist häufig bei beiden Geschlechtern verschieden. Die lebhafter gefärbten fliegen bei Tage, die düsteren erst in der Dämmerung; sonst halten sie sich in Verstecken auf, zu welchen sie häufig die alten Larvengänge benutzen; die Eingänge der letzteren werden deshalb auch als Fluglöcher bezeichnet. Larven langgestreckt, niedergedrückt, nach vorn verbreitert, bis auf den hornigen Kopf u. eine Rückenplatte

Digitized by Google

der Vorderbruſt weichhäutig, meiſt aber auch auf den folgenden Gliedern mit einer rauhen Platte auf deren Mitte, ohne oder mit undeutlichen Punktaugen, mit kleinen, ſehr verſteckten, 3gliederigen F., ohne oder mit äußerſt kleinen Beinen; ſie leben ausſchließlich von pflanzlicher Nahrung, meiſtens im Holze u. werden dadurch ſchädlich. Man kennt über 7000 A.

- Vorderſchienen auf der Innenſeite ohne Furche; Endglied der Taſter abgeſtutzt; Kopf geneigt,
  - hinter den ausgerandeten Augen nicht verengt; Vorderhüften kugelig;
    - Gelenkhöhlen der Vorderhüften nach außen geſchloſſen;
      - Gelenkhöhlen der weit von einander abſtehenden Vorderhüften nach außen ſtark winkelig erweitert; Schenkel gegen die Spitze keulig verdickt ..... **Hausbock.** 61) **Hylotrūpes* Serv.
      - Augen fein facettiert;
        - Augen mäßig fein oder grob facettiert; Vorderbruſt an der Spitze erweitert; Kiefer- u. Lippentaſter ziemlich gleichl.; Seiten des Halsſchildes mit einem ſtarken ſpitzigen Höcker ..... **Holzbock.** 62) **Cerämbyx* L.
        - F. des ♂ länger als der K.; Halsſchild mit Seitenhöcker; Oberſeite des K. metalliſch glänzend. — **Weidenbock.** 63) **Aromĭa* Serv.
        - F. des ♂ kürzer als der K.; Halsſchild ohne Seitenhöcker; Oberſeite des K. mit haariger Zeichnung. **Widderkäfer.** 64) **Clytus* Laich.
  - hinter den rundlichen Augen halsartig verengt; Vorderhüften kegelig; Halsſchild mit ſtarken Seitendornen; Hinterleib in der Mittellinie gekielt ... **Zangenbock.** 65) **Rhagĭum* Fabr.
- Vorderſchienen auf der Innenſeite mit einer ſchiefen Furche; Endglied der Taſter zugeſpitzt; Kopf vorn ſenkrecht abfallend;
  - Halsſchild mit einem Seitendorn oder Höcker; Schenkel nicht keulenfg; Fl. vorhanden ..... **Weberbock.** 66) **Lamĭa* Fabr.
  - Halsſchild unbewehrt; Klauen nicht gezähnt ..... **Krageuläfer.** 67) **Sapĕrda* Fabr.

61. Hylotrūpes Serv. **Hausbock.** F. fadenfg, beim ♂ ½ ſo l. wie der K., beim ♀ kürzer; Halsſchild breiter als l., an den Seiten gerundet, mit 2 glänzenden Erhabenheiten; Schildchen breiter als l.; Flöcken nur wenig breiter als das Halsſchild, etwas mehr als 2mal ſo l. wie zſ. br., nach hinten verengt, flach gewölbt, an der Spitze einzeln abgerundet.

†* *H. bajŭlus* L. **Balken-Bock, Hausbock.** Pechſchwarz oder braun, fein grau behaart, Flöcken bisweilen blaßbräunlichgelb; Halsſchild des ♂ ſpärlich behaart, des ♀ mit dichter, zottiger, grauweißer Behaarung; Mittellinie u. jederſeits 1 Längsſchwiele des Halsſchildes glatt; Hinterleib des ♀ mit l. ausgezogener Legeröhre; L. 8—20 mm. Europa; gemein; in der Nähe von Holzlagern; die Larve bohrt ſehr unregelmäßige Gänge in Bauholz u. hölzernen Geräten.

62. Cerämbyx L. **Holzbock.** F. beim ♂ bedeutend länger, beim ♀ ſo l. wie der K., die erſten Glieder an der Spitze knopffg verdickt; Halsſchild ſo l. oder faſt ſo l. wie br., grob querrunzelig; Schildchen ſtumpf 3eckig; Flöcken an der Wurzel faſt doppelt ſo br. wie der Hinterrand des Halsſchildes, mehr als 2mal ſo l. wie zſ. br. Auf friſch gefälltem Holze u. auf blühenden Geſträuchen.

†* *C. cerdo* L. (heros Scop.). **Großer Eichen-Bock.** Nahtwinkel der Flöcken in 1 ſcharfen Dorn ausgezogen; ſchwarz; die ſtark nach hinten verengten Flöcken gegen die Spitze rotbraun; Halsſchild glänzend ſchwarz, mit

Digitized by Google

unregelmäßig faltiger Oberfläche; F. des ♂ viel länger als der K.; L. 28 bis 50 mm. Europa; nicht häufig; Käfer von Mitte Juni bis Mitte Juli auf alten u. auf frisch gefällten Eichen. Die bis 80 mm l., gelblichweiße Larve lebt mehrere Jahre im Holze alter Eichen, welches sie nach allen Richtungen hin durchnagt. Bei Tage hält sich der Käfer gleichfalls in den Bohrgängen auf, bei Abend schwärmt er lebhaft umher.

63. Aromia Serv. **Weidenbock.** F. borstenfg; Halsschild etwas breiter als l., vorn u. hinten gerade abgestutzt; Schildchen spitz 3eckig; Flöcken an der Wurzel fast 2 mal so br. wie der Hinterrand des Halsschildes, mindestens 3 mal so l. wie zs. br., gegen die Spitze verengt; Beine l.; Schenkel gegen die Spitze nur wenig verdickt.

†* *A. moschāta* L. **Moschus-Bock, grüner Weidenbock.** Metallisch grün oder erzfarbig; Flöcken blau oder grün, äußerst dicht u. fein runzelig punktiert; Halsschild in Form u. Skulptur sehr veränderlich; L. 15—34 mm. Europa; häufig. Der einen starken Moschusgeruch verbreitende Käfer lebt im Juli u. August auf Weiden, die Larve mehrere Jahre lang in deren Holz.

64. Clytus Laich. **Widderkäfer.** F. faden- oder borstenfg; Halsschild bald länglich, bald quer; Flöcken meist so br., selten breiter, wie das Halsschild, walzenfg, mehr als 2 mal so l. wie zs. br., an der Spitze einzeln abgerundet oder zugespitzt; Beine schlank.

†* *Cl. arietis* L. **Widderkäfer.** Alle Fglieder an der Spitze gerade abgeschnitten, mit abgerundeten Winkeln; Stirn ohne kielfg erhabene Längslinien; schwarz mit gelber Zeichnung; Vorder- u. Hinterrand des Halsschildes, Schildchen, 1 Querfleck u. 3 Querbinden auf den Flöcken dicht gelb behaart; F. vom 6. Gliede an schwarz; Beine rötlichgelb; L. 8—14 mm. Europa; sehr häufig; auf gefälltem Eichen- u. Buchenholz; die Larve bohrt senkrechte Gänge.

65. Rhagium Fabr. **Zangenbock.** F. fadenfg, ½ so l. wie der K.; Flöcken nach hinten verengt, auf dem Rücken flach gewölbt. An gefällten Baumstämmen; die Larve unter der borkigen Rinde absterbender oder toter Stämme.

* *Rh. sycophānta* Schrank (mordax Fabr.). **Schrotkäfer, Zangenbock** (Fig. 428). Schläfen l., plötzlich u. stark eingedrückt; Oberseite mit dichter, fleckiger Behaarung; F. u. Beine ganz schwarz; Flöcken mit 2 roten Querbinden, mit einer Erhöhung zwischen Schildchen u. Schulter, ohne schwarzen, unbehaarten Fleck zwischen den Querbinden; L. 18—25 mm. Nord- u. Mitteleuropa; nicht selten; auf gefällten Eichenstämmen.

Fig. 428.
Schrotkäfer, Rhagium sycophānta.

Fig. 429.
Weberbock, Lamia textor.

Digitized by Google

66. Lamĭa Fabr. **Weberbock.** F. borſtenfg; Flдecken kaum 2mal ſo l. wie zſ. br., erſt hinter der Mitte verengt.

†* *L. textor* L. **Gemeiner Weberbock** (Fig. 429). Schwarz, glanzlos, mit feiner, den vertieften Punkten dicht anliegender, brauner Behaarung; Halsſchild runzelig; Flдecken gekörnt, oft mit heller gelb behaarten Punkten u. Flecken; L. 20—30 mm. Europa; häufig; Larve in Weiden.

67. Sapĕrda Fabr. **Kragenkäfer, Walzenbock.** F. borſtenfg; Halsſchild etwas breiter als l.; Flдecken viel breiter als das Halsſchild, mit vorragenden Schultern, mehr als 2mal ſo l. wie zſ. br., gleich br. oder nach hinten verengt. Auf Bäumen u. Geſträuchen; Larven im Holze derſelben.

†* *S. carcharĭas* L. **Großer Pappelbock.** Schwarz, mit dichtem, grauen oder bräunlichgelben Filze bedeckt; Halsſchild u. Flдecken mit ſchwarzen, nackten u. glänzenden Punkten überſät, letztere gegen die Spitze bedeutend verengt; L. 24—30 mm. Europa; häufig; auf Weiden u. Pappeln. Käfer im Juni u. Juli. Larve fußlos, walzig, bräunlichweiß, bis 39 mm l., lebt zwei Winter, bringt junge Stämmchen zum Abſterben.

§ 438. 13. Fam. Chrysomelidae. Blattkäfer (§ 425). F. 11gliederig; Oberkiefer mit geſpaltener oder mehrzähniger Spitze; Beine mittell., ziemlich kräftig; Schienen ohne Enddornen; Fußglieder mit bürſtenartig behaarter Sohle; 3. Fußglied meiſt am breiteſten u. 2lappig; Bauch mit 5 frei beweglichen Ringen. Kleine, höchſtens mittelgr. Käfer von meiſt kurzer, gedrungener, gewölbter Geſtalt, welche ſich zwar in vielen Beziehungen eng an die vorige Fam. anſchließen, aber beſonders durch die Geſtalt der Larven davon unterſcheiden. Die Käfer u. Larven leben niedrig am Boden auf phanerogamen Pflanzen, meiſt Kräutern, ſeltener Holzpflanzen u. ernähren ſich von weichen Teilen derſelben; in ihren Bewegungen ſind ſie ſehr langſam u. träge. Die Larven ſind kurz, gedrungen, walzenfg oder flachgedrückt, häufig gefärbt u. mit Warzen oder veräſtelten Dornen beſetzt, u. beſitzen ſtets wohlausgebildete Beine. Man kennt etwa 10500 A.

- Halsſchild am Grunde verengt u. kaum $^1/_2$ ſo br. wie die Schultern; Kopf hinten halsfg verengt;
  - Augen rund; Klauenglied kurz; 3. Fußglied 2lappig. **Rohrkäfer.** 68) **Donacĭa* Fabr.
  - Augen ausgerandet ... **Zirpkäfer.** 69) **Lema* Fabr.
- Halsſchild am Grunde nicht verengt, ſo br. oder faſt ſo br. wie die Schultern; Kopf hinten nicht verengt;
  - Kopf von dem ſchildfgen, vorn abgerundeten Halsſchild bedeckt; F. gegen die Spitze verdickt. — **Schildkäfer.** 70) **Cassĭda* L.
  - Kopf nur bis zu den Augen in das Halsſchild zurückgezogen; letzteres vorn nicht abgerundet;
    - Hinterſchenkel verdickt (Springbeine); Schienen mit einfachem Enddorn. **Erdfloh.** 71) **Haltĭca* Ill.
    - Hinterſchenkel nicht verdickt; 2. Fußglied von unten geſehen ſchmäler als das 1. u. 3. ... **Blattkäfer.** 72) **Chrysomĕla* L.

68. Donacĭa Fabr. **Rohrkäfer.** F. fadenfg, auf der Stirn einander genähert; Flдecken doppelt ſo l. wie zſ. br. oder länger, hinter der Mitte verengt; Hinterſchenkel länger u. meiſt (bei den ♂) auch dicker als die übrigen; K. meiſt länglich, mehr oder weniger abgeflacht. Die Käfer haben meiſt eine metalliſch glänzende Oberſeite u. eine dichte, ſeidenglänzende Behaarung an der Unterſeite. Leben auf Waſſerpflanzen, beſonders auf Schilf (Rohr), daher die Bezeichnung Rohrkäfer; die Larven an untergetauchten Trieben u. an Wurzeln der Waſſerpflanzen.

* *D. dentĭpes* Fabr. (aquatĭca L.). **Rohrkäfer.** Erzfarbig; Unterſeite u. Beine mit gelber, ſeidenglänzender Behaarung; Flдecken goldgrün, auf jeder 1 br., oft undeutlicher, purpurroter Längsſtreifen; Halsſchild ſo l. wie br., runzelig punktiert; Flдecken gerade abgeſtutzt, fein punktiert-geſtreift,

Digitized by Google

Zwiſchenräume querrunzelig; Hinterſchenkel des ♂ mit nur 1 Zahne; Hinterſchienen ohne Erhabenheiten; L. 6—8 mm. Nord- u. Mitteleuropa; häufig.

69. Lema Fabr. (Criocĕris Lacord.). **Zirpkäfer.** F. fadenfg, ſo l. wie der halbe K., vor den Augen eingefügt; Flдecken gewöhnlich um die Hälfte länger als zſ. br., ſelten länger; Beine kurz; K. länglich. Auf verſchiedenen, beſonders lilienartigen Pflanzen; durch Reiben des letzten Hinterleibsringes gegen die Flдecken bringen ſie einen zirpenden Ton hervor. Die Larven zerfreſſen die Blätter u. bedecken ſich mit ihrem eigenen Kote. Verpuppung in der Erde.

†* *L. merdigĕra* L. **Lilienhähnchen** (Fig. 430). Schwarz; Halsſchild u. Flдecken gelblichrot, nach dem Tode gewöhnlich rötlichgelbbraun; Halsſchild hinter der Mitte beiderſeits tief eingedrückt; Flдecken mit feinen Punktſtreifen; L. 6,5—7 mm. Europa; häufig; auf lilienartigen Pflanzen.

†* *L. duodecimpunctāta* L. **Zwölfpunkt-Hähnchen.** Kopf, Halsſchild u. Beine gelblichrot; Flдecken rotgelb, jede mit 6 ſchwarzen Flecken; Schildchen, F., Augen, Bruſt, Kniee u. Füße ſchwarz; L. 5—6 mm. Europa; häufig; ſchadet dem Spargel.

†* *L. asparāgi* L. **Spargelhähnchen.** Blaugrün; Halsſchild rot, in der Mitte ſchwärzlich; Flдecken an den Seiten rot, jede mit 3 weißgelben, unter ſich oder mit dem roten Saume zſhängenden Flecken; L. 5—6 mm. Europa; gemein; auf Spargelpflanzen.

Fig. 430.
Lilienhähnchen,
Lema merdigĕra;
3mal vergr.

Fig. 431.
Grüner Schildkäfer,
Cassĭda equēstris;
3mal vergr.

70. Cassĭda L. **Schildkäfer.** F. auf der Stirn zwiſchen den ovalen Augen; Flдecken an der Spitze zſ. abgerundet, mit dem abgeſetzten Seitenrande viel breiter als der Hinterleib; Beine kurz, dick; Fußglieder br., 3. tief geſpalten u. das Klauenglied bis auf die gr. einfachen Klauen aufnehmend. Auf verſchiedenen Pflanzen; die Larven auf Blättern unter ihrem eigenen Kote. Der ſchöne Gold- oder Silberglanz der meiſten A. verſchwindet im Tode bald.

* *C. equēstris* Fabr. (virĭdis L.) (Fig. 431). **Grüner Schildkäfer.** Oben grün; unten ſchwarz; Bauchrand u. Beine rötlichgelb; Halsſchild mit abgerundeten Hinterecken; Flдecken ziemlich dicht, aber ganz verworren punktiert; L. 7—10 mm. Europa; ſehr häufig; beſonders auf Waſſerminze.

†* *C. nebulōsa* L. **Dunkler Schildkäfer.** Oben roſtbraun, unregelmäßig ſchwarz gefleckt; unten ſchwarz; Kopf, ein br. Saum am Hinterleibe, Schenkelſpitze, Schienen u. Füße oder die ganzen Beine roſtbraun; Halsſchild mit breitabgerundeten Hinterecken; Flдecken mit regelmäßigen, groben Punktſtreifen

Digitized by Google

u. kielfg erhabenen Zwischenräumen; L. 5 mm. Europa; sehr häufig; besonders auf Gänsefuß, aber auch an Runkel- u. Zuckerrüben, wo Larve u. Käfer durch Zerfressen der Blätter schaden.

71. Haltica Ill. **Erdfloh, Flohkäfer.** F. $^1/_2$ so l. wie der K.; Fldecken eifg, an der Spitze einzeln oder zs. abgerundet. Leben meist in Menge zs. Alle auf nützlichen Pflanzen lebenden sind bei starker Vermehrung mehr oder weniger schädlich. Sie überwintern als Käfer unter Laub, Baumrinden, Steinen u. s. w. u. erscheinen in den ersten Frühlingstagen, zerfressen die Samenlappen u. Erstlingsblätter. Die Käfer legen ihre Eier meist an die Blätter, von denen die auskriechenden Larven leben; die meisten haben im Jahre 2 Bruten.

†* *H. oleracĕa* L. **Gemeiner Erdfloh, Kohlerdfloh, Gartenhüpfer** (Fig. 432). Grün, selten bläulichgrün; Halsschild mit 1 sich allmählich am Seitenrande verlierenden Querfurche; Fldecken fein verworren punktiert; L. 4 mm. Europa; gemein u. sehr schädlich auf den meisten Gemüsearten u. auf Schotengewächsen, insbesondere auf den Kohlarten u. den Levkojen; doch scheint auf den Kohlarten nur der Käfer, nicht aber die Larve vorzukommen.

Fig. 432. **Gemeiner Erdfloh,** Haltica oleracĕa; 4mal vergr.

Verpuppung flach unter der Erde.

72. Chrysomēla L. **Blattkäfer.** F. fadenfg oder gegen die Spitze etwas verdickt; Augen länglich, senkrecht; Halsschild an den Seiten oft wulstartig verdickt; Schildchen 3eckig; Fldecken eifg oder länglich; Klauen einfach; K. kurz oder länglich-eifg, glatt, meist metallisch gefärbt. Meist auf Gesträuchen oder niedrigen Pflanzen oder unter Steinen.

†* *Chr. cereālis* L. **Getreide-Blattkäfer** (Fig. 433). Länglich-elliptisch, hochgewölbt, oben metallgrün oder rot; mit bräunlicher Fwurzel; 3 Längsbinden des Halsschildes, Naht u. eine 3spaltige Längsbinde der Fldecken dunkler; F. mäßig l., gegen die Spitze zsgedrückt; Halsschild mit aufgeworfenem u. verdicktem Seitenrande; Fldecken unregelmäßig punktiert; L. 5,5—9 mm. Europa; häufig; auf Gräsern, besonders an Gewässern, mitunter schädlich auf Saatfeldern.

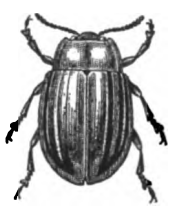


Fig. 433. **Getreide-Blattkäfer,** Chrysomēla cereālis; in doppelter Gr.

†* *Chr. popŭli* L. **Pappel-Blattkäfer, großer Espen-Blattkäfer.** Verkehrt-eifg; schwarzblau; Fldecken ziegelrot mit schwarzer Spitze; F. kurz, gedrungen, mit dick aufgetriebener, schnurfger Keule; Seitenrand des Halsschildes abgesetzt, wulstfg; Fldecken längs dem Außenrande von 1 stumpfen Kiellinie umzogen, nach innen von dieser Linie regellos punktiert; Schienen längs der ganzen Außenfläche rinnenfg ausgehöhlt; L. 9—12 mm. Europa; gemein; schädlich auf Weiden, Espen u. Pappeln, deren Blätter die Larve skelettisiert.

† *Chr. decemlineāta* Say. **Kartoffelkäfer, Koloradokäfer** (Fig. 434). Eifg, gewölbt, schmutzigrotgelb, auf den Fldecken ledergelb; schwarz sind: ein herzfger Stirnfleck, die Spitze der keulenfgen F., der Vorder- u. Hinterrand des Halsschildes, 11 Flecken auf dem letzteren, von denen der mittelste größer u. H- bis V-fg ist, auf der Unterseite von Brust u. Hinterleib zahlreiche Punkte u. Fleckchen, an den Beinen die Kniee u. die Oberseite der Füße, endlich auf den Fldecken die Naht u. je 5 Längsstreifen, von denen der 2.

Digitized by Google

u. 3. sich hinten mit einander verbinden; L. 9—11 mm. Nordamerika; Larve u. Käfer leben auf Kartoffelkraut u. vernichten, wenn sie in großer Zahl auftreten, die Kartoffelsaaten. Der Käfer überwintert in der Erde, welche er Anfang Mai verläßt. Das ♀ legt 700—1200 Eier in Gruppen von 12—20 an die Unterseite der Blätter. Die Larve schlüpft nach 5—8 Tagen aus, ist in etwa 20 Tagen erwachsen, gräbt sich dann in den

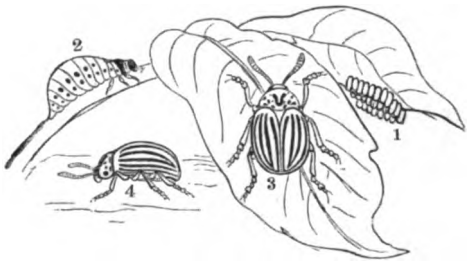


Fig. 434.
Kartoffelkäfer,
Chrysomēla decemlineāta.
1 Eier;
2 Larve;
3 u. 4. Käfer.

Boden ein u. verpuppt sich hier; nach etwa 12 Tagen kriecht die 2. Generation der Käfer aus, welche auf dieselbe Weise oft noch eine 3. Generation in demselben Sommer liefert. Die Larven (Fig. 434,2) sind orangegelb (anfänglich blutrot); schwarz sind: Kopf, eine quere Halsbinde, die Beine u. 2 Punktreihen an den Körperseiten. Gegenmittel sind Sammeln u. Vernichten der Käfer, Eier u. Larven.

§ 439. 4. Unterordnung. **Triměra (Cryptotetraměra). Dreizehige** (§ 425). In Wirklichkeit sind die scheinbar 3gliederigen Füße 4gliederig mit sehr kleinem, versteckten, vorletzten Gliede.

14. Fam. **Coccinellidae. Marienkäfer** (§ 425). F. meist 11gliederig, seitlich am Vorderrande des Kopfes entspringend; Vorderhüften quer-cylindrisch, in hinten geschlossenen Gelenkgruben; Fußklauen meist gezähnt oder 2spitzig; Bauch mit 5 freien Ringen. Diese kleinen, kreisrunden oder eifgen, unten scheibenfgen, oben gewölbten Käfer leben auf Pflanzen u. ernähren sich als Käfer u. als Larve von Blattläusen u. Schildläusen, einige fressen aber auch die Blätter. Bei Berührung schlagen die Käfer die F. u. Beine ein u. lassen aus den Seiten einen gelblichen, scharfen, stark riechenden Saft hervorquellen. Die Käfer überwintern; das ♀ legt im Frühlinge seine gelblichen Eier an die Blätter; die Larven sind länglich, hinten zugespitzt, oft lebhaft gefärbt u. mit Warzen u. Dornen besetzt, mit 3gliederigen F., jederseits 3—4 Punktaugen u. ziemlich l. Beinen; die Puppen werden mit dem hinteren Körperende an Blättern aufgehängt. Es sind mehr als 1000 A. bekannt.

73. Hippodamīa Muls. F. länger als der Kopf, 11gliederig, an der Spitze keulenfg verdickt; K. länglich; Oberseite kahl; 1. Hinterleibsring ohne Schenkellinie; Klauen hinter der Spitze gespalten.

* *H. tredecimpunctāta* L. **Dreizehnpunkt.** Füße schwarz; Schienen ganz oder fast ganz u. die Füße rötlichgelb; Halsschild schwarz, vorn u. an den Seiten gelb gesäumt; Flдecken gelb oder ziegelrot mit zs. 13 schwarzen Punkten; L. 4,5—7 mm. Mittel- u. Nordeuropa; gemein; an Wasserpflanzen.

74. Coccinēlla L. **Marienkäfer, Sonnenkäfer, Sonnenkälbchen.** F. u. Oberseite wie bei der vorigen G.; K. gewöhnlich halbkugelfg, selten länglich; 1. Hinterleibsring mit deutlicher, außen gespaltener Schenkellinie; Klauen mit ziemlich stumpfem Zahne. Nützen durch Vertilgung von Blatt- u. Schildläusen.

Digitized by Google

* *C. septempunctāta* L. **Siebenpunkt** (Fig. 435). Halsschild schwarz, mit weißlichem Fleck in den Vorderecken; Fldecken rot, mit zs. 7 schwarzen Punkten, welche großen Abänderungen an Zahl, Gr. u. Form unterliegen; L. 6—8 mm. Europa, Nordafrika, Asien; sehr gemein.

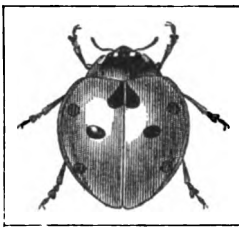


Fig. 435. **Siebenpunkt,** Coccinella septempunctāta; 3mal vergr.

* *C. quinquepunctāta* L. **Fünfpunkt.** Der vorigen A. sehr ähnlich, aber nur $^1/_2$ so gr.; L. 3,5—5 mm. Europa; häufig.

§ 440. II. O. Hymenoptĕra. Hautflügler, Aderflügler, Immen (§ 424).

Mundteile beißend u. leckend; 1. Brustring nicht frei; Vorder- u. Hinterflügel gleichartig, häutig, durchsichtig, mit wenigen, ästigen Adern, selten adernlos; Vorderfl. stets größer als die Hinterfl.; Verwandlung vollkommen. — Die F. sind weit weniger mannigfaltig als bei den Käfern; man unterscheidet namentlich 2 Hauptformen: a. gerade, mit zahlreichen Gliedern; b. gekniete, deren verlängertes 1. Glied (der sog. Schaft) eine 11—12gliederige Geißel trägt. Außer den beiden gr. Facettenaugen sind sehr häufig noch 3 auf dem Scheitel stehende Punktaugen vorhanden. Die Mundteile (Fig. 436) sind zum Beißen u. zugleich zum Lecken eingerichtet. Die Oberkiefer sind kräftige Beißzangen, werden jedoch weniger zum Kauen als zum Ergreifen, Abbeißen u. Forttragen der Nahrung, sowie beim Nestbau benutzt. Unterkiefer u. Unterlippe sind besonders bei den bienenartigen Gattungen stark rüsselartig verlängert (Fig. 436) u. dienen zum Lecken flüssiger Nahrung; die verlängerte Unterlippe wird alsdann als Zunge bezeichnet. An den Beinen zerfällt der Schenkelring bei der Unterordnung der Lege-Immen (§ 444) in 2 Abschnitte; die Schienen tragen nicht selten an ihrem Ende 1 oder 2 Stacheln, welche Enddornen oder Sporen genannt werden; das 1. Glied der 5gliederigen Füße ist oft bedeutend vergrößert u. wird dann als Ferse bezeichnet. Der Hinterleib heißt „angewachsen", wenn er ohne Verschmälerung sich mit seiner ganzen Br. an den hinteren Brustring ansetzt. Die ♀ besitzen am Hinterleibsende entweder einen zurückziehbaren Wehrstachel, welcher mit einer Giftdrüse u. Giftblase in Verbindung steht, oder eine häufig gleichfalls zurückziehbare Legeröhre (Legebohrer, Legestachel). — Die Larven sind entweder fußlose Maden (z. B. bei den Bienen, Wespen (Fig. 437),

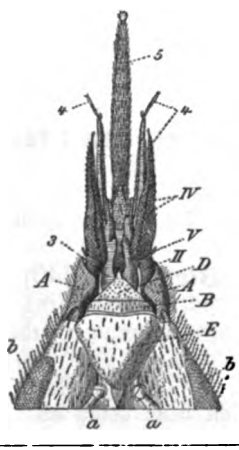


Fig. 436. **Leckende Mundteile der Honigbiene;** von der Oberseite.

3—5 Teile der Unterlippe: 3 Stammstück; 4 Lippentaster; 5 verlängerte Lade, sog. Zunge.

II, IV, V Teile der Unterkiefer: II Stammstück; IV Lade; V Kiefertaster.

A Oberkiefer; B Oberlippe; D Anhang der Oberlippe; E Kopfschild; a Fühlerwurzel; b Augen.

Digitized by Google

Ameisen) oder Afterraupen (bei den Blattwespen). Die Puppen (Fig. 437) haben wie bei den Käfern freiliegende Gliedmaßen. — Die Hautflügler fliegen besonders in der warmen Jahreszeit bei hellem Sonnenschein. Ihre geistigen Fähigkeiten sind höher als bei irgend einer anderen Insektenordnung, namentlich zeichnen sich viele von ihnen aus durch kunstvolle Nestbauten, durch ein geordnetes Zsleben in Staaten u. durch eine große Fürsorge für ihre Brut. Bei den in Staaten zslebenden kommt außer ♂ u. ♀ auch noch eine 3. Form von Tieren, sog. Arbeiter (= umgebildete ♀) vor, welche vorzugsweise den Bau u. die Verteidigung des Nestes u. die Pflege der Larven besorgen. — Viele Hautflügler nützen dem Menschen durch Vertilgung schädlicher Insekten, oder (die Bienen) durch Honig u. Wachs; andere schaden durch Zerfressen der Blätter, Nadeln, der Rinde u. des Holzes. — Die Zahl der bekannten A. mag zur Zeit annähernd 25 000 betragen.

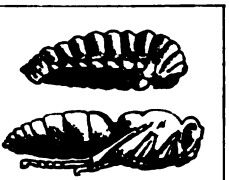


Fig. 437.
Larve u. Puppe einer Wespe.

- Schenkelring einfach; ♀ mit Giftstachel: 1. Unterordn. **Aculeāta, Stech-Immen.** § 441.
  - 1. Fußglied der Hinterbeine mehr oder weniger zsgedrückt u. wenigstens an der Innenseite behaart; Fl. nicht faltbar; K. gewöhnlich behaart. **Bienen.** 1) **Apĭdae.* § 441.
  - 1. Fußglied der Hinterbeine nicht zsgedrückt; K. gewöhnlich nackt;
    - Fl. nicht hinfällig, die vorderen der L. nach faltbar; Hinterleib anhangend. — **Wespen.** 2) **Vespĭdae.* § 442.
    - Fl. hinfällig oder fehlend; Hinterleib gestielt. — — **Ameisen.** 3) **Formicĭdae.* § 443.
- Schenkelring 2gliederig; ♀ mit Legebohrer: 2. Unterordn. **Terebrantia, Lege-Immen.** § 444.
  - Hinterleib nicht angewachsen;
    - Vorderfl. mit deutlichem Randmal; Hinterleib nicht seitlich zsgedrückt. **Schlupfwespen.** 4) **Ichneumonĭdae.* § 444.
    - Vorderfl. ohne Randmal; Hinterleib seitlich zsgedrückt. **Gallwespen.** 5) **Cynipĭdae.* § 445.
  - Hinterleib angewachsen;
    - Vorderschienen mit 2 Enddornen; Legebohrer kurz. **Blattwespen.** 6) **Tenthredinĭdae.* § 446.
    - Vorderschienen mit 1 Enddorn; Legebohrer l. **Holzwespen.** 7) **Urocerĭdae.* § 447.

§ 441. 1. Unterordnung. Aculeāta (Monotrŏcha). Stech-Immen (§ 440). Zwischen Hüftglied u. Schenkel ein einfacher Schenkelring; ♀ mit einem Giftstachel (aculĕus). ♂ meist mit 13gliederigen, ♀ mit 12gliederigen F.; Hinterleib gestielt. Die walzigen, fußlosen Larven werden meistens von den ♀ oder den Arbeitern gefüttert.

1. Fam. **Apĭdae. Bienen** (§ 440). 1. Fußglied der Hinterbeine mehr oder weniger zsgedrückt u. wenigstens an der Innenseite (oft sehr dicht) behaart; F. des ♂ länger u. weniger gebrochen als beim ♀; Punktaugen stets vorhanden; Facettenaugen nicht ausgerandet, beim ♂ zuweilen vergrößert; Fl. nicht faltbar; K. meistens stark behaart; der mit 1 Widerhaken versehene Giftstachel bricht beim Stich ab. Von den zahlreichen (über 2000) A. dieser Fam. leben die einen gesellig in Staaten zs., während die anderen eine einsame

Digitized by Google

Lebensweise führen. Bei den ersteren, zu welchen die Honigbiene u. die Hummel gehören, sind stets 3 verschiedene Formen von Tieren in demselben Staate vorhanden, nämlich: 1) wohlentwickelte ♂; 2) wohlentwickelte ♀; 3) verkümmerte ♀, welche gewöhnlich Arbeiter heißen u. vorzugsweise den Bau u. die Verteidigung des Nestes u. die Pflege der Larven besorgen. Die Bienen leben von Blütensaft u. Blütenstaub. Letzteren sammeln sie mit den Hinterbeinen ein, welche dafür einen besonderen Sammelapparat (Fig. 443 u. 444) besitzen.

1. Apis L. **Honigbiene** (Fig. 438—444). Augen behaart; Nebenaugen in ein Dreieck gestellt; Kiefertaster 1 gliederig; Hinterschienen ohne Endsporen. ♂ (Drohnen) (Fig. 438) mit gr., oben zusstoßenden Augen, verkürzten Mundteilen, den Hinterleib überragenden Fl., plumpem K., ohne Sammelapparat (Fig. 441). Arbeiter (Fig. 440) kleiner, mit oben getrennten Augen, wohlentwickelten, l. Mundteilen, die Fl. überragendem Hinterleibe, schlankerem K., mit Sammelapparat (Körbchen, Bürste, Fig. 443 u. 444) u. mit Wachstaschen; Bauch in der Mitte gekielt. ♀ (Königin) (Fig. 439)

Fig. 438.
Honigbiene, Drohne.

Fig. 439.
Honigbiene, Königin.

Fig. 440.
Honigbiene, Arbeiter.

so l. wie die ♂, aber schlanker, befruchtet mit sehr ausgedehntem Hinterleibe, mit oben getrennten Augen, kürzerem Rüssel, kürzeren Fl., ohne Sammelapparat (Fig. 442) u. ohne Wachstaschen; Bauch ohne Mittelkiel.

* *A. mellifica* L. **Gemeine Honigbiene** (Fig. 438—444). Schwärzlichpechbraun, am Scheitel rußschwarz, sonst gelbgreis behaart; Hinterleib mit greisbestäubten Querbinden; L. der Drohnen u. der Königin 15—16 mm, der Arbeiter 12 mm. Die Biene zeichnet sich durch Arbeitsamkeit, Reinlichkeit, Ordnungsliebe, hohen Kunsttrieb im Bau der Zellen, sowie durch ihr streng monarchisches System unter allen Insekten aus. Die Gesellschaft (Staat, Volk) besteht gewöhnlich aus 200 bis 300 Drohnen, 10 000—30 000 Arbeitern u. einer einzigen Königin (auch Weisel genannt). Der gemeinschaftliche Bau wird stets an gedeckten Stellen angelegt, im Freien gewöhnlich in Baumlöchern, unter Teilnahme des Menschen aber in verschiedenartig geformten Wohnungen (Bienenkörben, Bienenstöcken). Der Bau besteht aus senkrechten Waben, welche von oben nach unten fortschreitend aus einer vorderen u. einer hinteren Lage von dicht nebeneinander stehenden Wachszellen ausgeführt werden. Jede Zelle ist mit ihrer Längsachse wagerecht gestellt u. besteht aus einer 6seitigen Wandung u. einem aus 3 Rautenflächen gebildeten Boden. Die Zellen dienen zur Aufnahme von Futtervorräten (Honig u. Blütenstaub) u. als Bruträume. Das Wachs wird von den Arbeitern aus dem aufgenommenen Honig bereitet u. in Form kleiner Plättchen zwischen den mittleren Bauchringen ausgeschwitzt. Die Brut wird gefüttert mit sog. Bienenbrot, welches aus Blütenstaub, vermengt mit Honig u. etwas Wasser besteht. Der überwinternde Stock besitzt keine Drohnen, sondern nur Arbeiter u. 1 Königin. Im Frühling belegt die Königin zuerst die etwas kleineren Arbeiterzellen, später die etwas größeren Drohnenzellen mit je 1 Ei, aus welchem in 3 Tagen die Larve ausschlüpft. Ist letztere erwachsen, so wird die Zelle von den Arbeitern geschlossen („gedeckelt"). Bei Beginn der wärmeren Jahreszeit legen die Arbeiter am Rande der Waben einige größere, tonnenförmige Zellen (Königinzellen, „Weiselwiegen") an, in welche die Königin gleichfalls je 1 Ei legt; die daraus auskriechende Larve wird mit besserem Futter reichlich ernährt u. entwickelt sich zu einer Königin. Die ganze Entwicklungsdauer vom Ei bis zum fertigen, die Zelle

Digitized by Google

Fig. 441.
Hinterfuß einer Drohne.
a Fersenglied.

Fig. 442.
Hinterfuß einer Königin.
a Fersenglied.

Fig. 443.
Hinterfuß einer Arbeitsbiene von innen.
a Die Haarbürste auf dem Fersengliede.

Fig. 444.
Hinterfuß einer Arbeitsbiene von außen.
a Fersenglied; b vertiefte Stelle der Schiene (sog. Körbchen); c Fersenhenkel.

verlassenden Insekt dauert bei der Königin 16 Tage, bei den Arbeitern 20 Tage u. bei den Drohnen 24 Tage. Sobald die erste junge Königin dem Ausschlüpfen nahe ist, gibt sie einen eigentümlichen Ton von sich („tütet"); schon vorher, sobald die ersten Königinzellen bedeckt sind, verläßt die alte Königin mit einem Teile des Volkes den Stock (sog. Vorschwarm) u. hängt sich nach einigem Umherschwärmen klumpenweise (sog. „Traube") an einen Baumast. Wird dieser Klumpen in einen leeren Stock eingetrieben, so siedelt er sich dort an. Die junge, im alten Stock zurückgebliebene Königin fliegt in Begleitung der Drohnen aus (Hochzeitsflug) u. kehrt dann in den Stock zurück, um denselben nicht mehr (außer beim Schwärmen) zu verlassen, sondern von nun an während der 4—5 Jahre ihres Lebens der Eiablage obzuliegen (eine Königin legt nach u. nach über 1 Million Eier). Kommt in dem alten Stock, wie es in der Regel der Fall ist, noch eine zweite (dritte, vierte u. s. w.) junge Königin zur Ausbildung, so wird sie entweder von der ersten getötet, oder die erste verläßt vorher mit einem Teil der Arbeiter („erster, zweiter, dritter u. s. w. Nachschwarm") den Stock, um sich anderswo anzusiedeln. Die Drohnen werden im Herbste von den Arbeitern verjagt u. getötet („Drohnenschlacht"). Die Arbeiter haben in der Zeit ihrer Thätigkeit (Frühling bis Herbst) nur eine Lebensdauer von durchschnittlich 6 Wochen; der durch ihren Tod entstehenden Verminderung des Volkes wird fortwährend durch neue Brut vorgebeugt. — Die Bienenzucht wird seit den ältesten Zeiten zur Gewinnung von Wachs u. Honig betrieben. Die Bienenzüchter nennt man auch Bienenväter, Imker oder Zeidler.

2. Bombus Latr. **Hummel.** Augen nackt; Nebenaugen fast in gerader Linie; Kiefertaster 2gliederig; K. gedrungen u. dicht behaart; Hinterschienen mit Endsporen, bei den ♀ u. Arbeitern außen glatt u. vertieft, nur am Rande mit l. Haaren, bei den ♂ außen abgeflacht u. etwas eingedrückt; Körbchen, Bürste u. Fersenhenkel besitzen nicht nur (wie bei Apis) die Arbeiter, sondern auch die ♀; ♂ kleiner als die ♀, aber größer als die Arbeiter, mit merklich verlängertem Kopf u. mit längeren F.

* *B. terrēstris* L. **Erdhummel.** Schwarz; Hinterleibsende weiß behaart; Mittelleib vorn u. eine br. Binde auf dem 2. Hinterleibsringe gelb behaart;

Digitized by Google

beim ♂ ist der Mittelleib auch hinten gelb, die schwarze Färbung aber greis gemischt; L. 15—24 mm. Gemein; früheste A.; besonders auf Stachelbeeren; nistet unter der Erde.

§ 442. 2. Fam. **Vespidae. Wespen, Faltenwespen, Papierwespen** (§ 440). 1. Fußglied der Hinterbeine nicht zsgedrückt; F. meist deutlich gebrochen, beim ♂ kolbig u. 13gliederig, beim ♀ kaum nach der Spitze zu verdickt u. 12gliederig; Punktaugen vorhanden; Facettenaugen nierenfg; Vorderrücken seitlich bis zur Flwurzel verlängert; Vorderfl. in der Ruhe einmal der L. nach gefaltet; K. meistens fast nackt. Auch in dieser Fam. (etwa 1000 A.) gibt es neben gesellig lebenden, bei welchen ♂, ♀ u. Arbeiter vorhanden sind, einsam lebende, die keine Arbeiter besitzen. Bei den gesellig lebenden, zu welchen die 4 im folgenden beschriebenen A. gehören, bauen die ♀ u. Arbeiter aus zernagten Pflanzenteilen, welche sie mit ihrem klebrigen Speichel zu einer löschpapierähnlichen Masse (daher auch Papierwespen genannt) verarbeiten, Nester, in welchen die einzelnen, für die Aufnahme u. Entwicklung je eines Eies bestimmten, 6eckigen Zellen zu einer oder mehreren Waben mit einander vereinigt sind. Häufig sind die Nester äußerlich von einer gemeinsamen Hülle umgeben, welche bei frei aufgehängten Nestern nur eine untere Öffnung (Flugloch), bei unterirdischen Nestern (z. B. der gemeinen Wespe) aber zwei entgegengesetzte Öffnungen besitzt. Die Größe, Form u. Art der Befestigung des Nestes ist bei den einzelnen A. verschieden. Die Waben sind mehr oder weniger horizontal oder schief gestellt u. tragen nur an ihrer unteren Seite Zellen, deren Öffnungen also stets nach unten gerichtet sind. Im Herbst sterben die ♂ u. Arbeiter ab u. die befruchteten ♀ verbringen den Winter in Verstecken (unter Steinen, Moos, unter der Erde u. s. w.), um dann im Frühling den Bau eines neuen Nestes zu beginnen; im Laufe des Frühlings u. Sommers erzeugt das ♀ nur Arbeiter, welche sich am Weiterbau des Nestes beteiligen. Auch können die Arbeiter ohne befruchtet zu sein, also auf parthenogenetischem Wege, neue Individuen erzeugen. Die ♂ treten erst im Spätsommer auf u. paaren sich hoch in der Luft mit den zur selben Zeit entstandenen ♀. Die sich entwickelnden Larven werden von den ♀ u. Arbeitern gefüttert; vor der Verpuppung verschließen sie ihre Zelle durch ein zartes Gespinnst, welches von dem ausschlüpfenden Insekt durchbrochen wird. — Die Nahrung der Wespen besteht aus Pflanzensäften, süßen Früchten, Zucker, Honig, dem süßen Safte, den die Blattläuse absondern, aus anderen Insekten, Insektenlarven, Spinnen, selbst auch aus dem rohen Fleische toter Wirbeltiere.

3. Vespa L. **Papierwespe.** F. des ♂ am Ende nicht eingekrümmt; Kopfschild oben u. unten bogenfg ausgerandet, oben den Fwurzeln genähert; Oberkiefer am Ende merklich breiter als an der Basis; Hinterrücken senkrecht abgestutzt; Hinterleib kegelfg; Mittelschienen mit 2 Endsporen; Fußklauen einfach. Sie bauen umhüllte Nester, welche in der Regel mehrere Waben umschließen, die durch säulenartige Pfeiler mit einander verbunden sind.

†* *V. crabro* L. **Hornisse.** Grundfarbe braun bis braunrot, mit braungelben Zeichnungen am Hinterleibe u. Kopfe; Fl. stark gelb getrübt; L. der ♂ 24 mm, der ♀ 30 mm, der Arbeiter 22 mm. Größter deutscher Hautflügler; in Europa überall häufig; nistet in hohle Bäume, in Mauerlöcher, seltener unter die Erde, unter das Balkenwerk wenig besuchter Gebäude, in verlassene Bienenkörbe. Das Nest ist fast eimergroß u. enthält oft fünf oder noch mehr derbe Waben; es ist, besonders an der Hülle, aus grobem, brüchigen Material gearbeitet u. bald heller, bald dunkler bräunlich. Leckt den Saft der Bäume, namentlich alter Eichen u. der Obstbäume, ferner den Saft der Blattläuse, greift auch mit Vorliebe reifes Obst u. Trauben, selbst auch rohes Fleisch (in Fleischerläden) an. Durch Abnagen der Rinde, welche sie für den Bau ihres Nestes verwenden, schaden sie manchen Bäumen, namentlich jungen Eschen u. Weißerlen. Ihr Stich ist mit Recht sehr gefürchtet; insbesondere sticht die Hornisse, wie auch die übrigen Wespen, wenn sie belästigt u. gereizt wird; in der Nähe von Hornissen ist es am sichersten, sich möglichst ruhig zu verhalten.

* *V. germanica* Fabr. **Deutsche Wespe.** Grundfarbe schwarz mit gelben Zeichnungen am Kopf, Mittel- u. Hinterleib; Hinterleib vorherrschend gelb;

Digitized by Google

Wurzel des Oberkiefers den unteren Augenrand fast erreichend; Fschaft unten schwarz, nur selten an der Spitze gelb; Kopfschild meist mit 3 schwarzen Punkten auf gelbem Grunde; hinterer Augenrand ganz gelb; Rückenteil des 1. Hinterleibsringes mit 3 schwarzen Flecken; L. der ♂ 16 mm, der ♀ 18 mm, der Arbeiter 11 mm. Neben der folgenden unsere häufigste A.; baut ihr graues, papierartiges Nest in die Erde, besonders in verlassene Mäuse- u. Maulwurfslöcher; fliegt besonders auf Blüten u. Grasplätzen umher; wird ebenso wie die folgende, oft damit verwechselte, dem Menschen durch ihre Zudringlichkeit u. Naschhaftigkeit (an Obst, Trauben ꝛc) lästig u. schädlich.

* *Vespa vulgāris* L. **Gemeine Wespe.** Unterscheidet sich von der ähnlichen vorigen A. dadurch, daß das Kopfschild einen unten erweiterten, schwarzen Längsstreifen auf gelbem Grunde trägt u. der gelbe, hintere Augenrand von einem schwarzen Fleck unterbrochen ist, ferner trägt der Rückenteil des 1. Hinterleibsringes vorn eine schmale, in kurze Ecken ausgezogene, schwarze Binde; L. der ♂ 17 mm, der ♀ 19 mm, der Arbeiter 13 mm. Gemein; stimmt in der Lebensweise mit der vorigen überein. Das Nest besteht meistens aus brüchigem Material von gelblicher oder bräunlicher Farbe.

* **4. Polistes** Fabr. **Feldwespe.** F. des ♂ mit hakenfg gekrümmtem Ende; Kopfschild am Unterrande in der Mitte winkelig vorgezogen, oben fast gerade abgestutzt u. weit von den Fwurzeln entfernt; Oberkiefer vorn nicht erweitert; Hinterrücken schräg abfallend; Hinterleib eifg; Mittelschienen mit 2 Endsporen; Fußklauen einfach. Die Nester bestehen aus einer einzigen, durch einen Stiel befestigten, gewöhnlich schief gestellten Wabe ohne äußere Umhüllung.

Fig. 445.
Gemeine Feldwespe, Polistes gallica; in anderthalbfacher Gr.

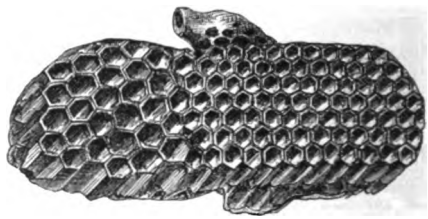


Fig. 446.
Wabe der gemeinen Feldwespe, Polistes gallica.

* *P. gallica* (L.) Fabr. **Gemeine Feldwespe** (Fig. 445 u. 446). Schwarz mit gelben Zeichnungen; F. nur oben auf dem Schafte u. oben auf dem 1.—3. Geißelgliede schwarz, sonst an der Geißel hellbraungelb, am Schafte gelb; L. der ♂ 13 mm, der ♀ 14 mm, der Arbeiter 11 mm. Sehr häufig auf Blüten, besonders auf Schirmpflanzen, wenig scheu u. nicht bösartig; baut seine hüllenlosen, 3—9 cm breiten Waben (Fig. 446) an Stengel u. Zweige niedriger Gewächse, an Steine, Felsen u. Mauern; die ♂ entstehen durch Parthenogenesis.

§ 443. 3. Fam. **Formicidae. Ameisen** (§ 440). 1. Fußglied der Hinterbeine nicht zsgedrückt; F. gekniet, peitschenfg; Punktaugen bei ♂ u. ♀ vorhanden, bei den Arbeitern meist fehlend; Facettenaugen bei den ♂ groß, bei den Arbeitern kleiner, oft verkümmert; Oberkiefer vorstehend; Fl. bei ♂ u. ♀ losesitzend, hinfällig, den Hinterleib weit überragend, mit unvollkommenem Geäder, fehlen stets bei den Arbeitern; bei ♂ u. ♀ ist der mittlere,

Digitized by Google

bei den Arbeitern der vordere Bruſtring ſtärker entwickelt; der Hinterleibsſtiel iſt entweder 1- oder 2gliederig. Alle Ameiſen (man kennt an 1200 A.) leben geſellig in Staaten (Kolonien). Die bei allen A. vorhandenen Arbeiter unterſcheiden ſich von den ♂ u. ♀ außer den ſchon angegebenen Merkmalen auch noch durch geringere Gr. u. durch den ſeitlich gedrückten, ſchmächtigen Mittelleib; zuweilen, namentlich bei gewiſſen tropiſchen A., treten ſie in 2 Formen auf, mit großem Kopfe, ſog. Soldaten, u. mit kleinem Kopfe. Der Giftſtachel der Arbeiter u. ♀ iſt nicht bei allen A. entwickelt; insbeſondere mangelt derſelbe den nachfolgend aufgeführten A. Dafür aber fehlt die Giftdrüſe niemals; ſie ſondert ein ätzendes, an Ameiſenſäure reiches Sekret aus, welches in feinem Strahle ausgeſpritzt wird. Die Ameiſen bauen ein Gewirre von Gängen u. Höhlungen entweder in morſche Bäume oder in die Erde oder tragen zum Neſtbau hügelartige Haufen von allerlei Pflanzen- u. Erdteilen zſ.; bald ſind die Neſter (Bauten) klein u. beherbergen nur eine geringe Individuenzahl, bald, z. B. bei der Waldameiſe, meſſen ſie an Höhe u. Querdurchmeſſer bis zu 1 m u. umſchließen dann eine zahlloſe Menge von Individuen. Die ♂ ſterben im Herbſte u. es überwintern nur die an Zahl ſtets überwiegenden Arbeiter u. die ♀. Die Arbeiter beſorgen die Vergrößerung u. Verteidigung der Neſtes u. füttern die Larven, welche ſich aus den oft ſchon im Herbſte abgelegten Eiern entwickeln; auch tragen die Arbeiter die Larven u. Puppen im Neſte hin u. her, teils um ſie an Orte zu bringen, die ihrer Entwicklung möglichſt günſtig ſind, teils um ſie vor Gefahren zu ſichern. Die Verpuppung erfolgt meiſtens im Innern eines von der Larve geſponnenen, eiſgen Kokons, der im Volksmunde gewöhnlich als „Ameiſenei“ bezeichnet wird. Im Laufe des Sommers entſchlüpfen den Puppen ſowohl Arbeiter als auch geflügelte ♂ u. ♀, welch letztere ſich in oft ganz gewaltigen Schwärmen turmhoch in die Lüfte erheben u. ſich im Fluge paaren (Schwärmzeit). Nachher fallen ſie paarweiſe zu Boden; während die ♂ abſterben, verlieren die ♀ ihre Fl. u. werden von Arbeitern in die Neſter eingetragen, woſelbſt dann die Eier abgelegt werden. Die Nahrung der Ameiſen beſteht in pflanzlichen u. toten tieriſchen Stoffen, namentlich zuckerhaltigen (Honig, Zucker, Sirup ꝛc.); beſonders gern freſſen ſie den ſüßen Saft, welchen die Blattläuſe aus ihren Hautdrüſen abſondern. Durch ihre Gier nach Süßigkeiten werden ſie in den menſchlichen Wohnungen, beſonders in den wärmeren Gegenden, oft ſehr läſtig. Sie freſſen auch Schildläuſe, Raupen, Käferlarven, Regenwürmer u. zernagen die Leichen kleiner Wirbeltiere, bis nur noch das Skelett übrig bleibt. Auch Früchte werden von ihnen gefreſſen, jedoch erſt dann, wenn ſie ſchon entblößte Stellen haben. Die Ameiſen nützen durch Vertilgung ſchädlicher Inſekten u. verweſender Tierreſte.

5. Camponōtus Mayr. Stirnfeld nicht deutlich abgegrenzt; Schuppe des 1gliederigen Hinterleibsſtieles aufrecht; Arbeiter ohne Punktaugen.

* *C. herculeānus* L. **Roßameiſe, Rieſenameiſe** (Fig. 447—449). Arbeiter: ſchwarz; Fgeißel, Beine u. Hinterleibsſtiel rotbraun; L. 7—14 mm. ♀: ſchwarz, nur mit 1 roten Fleck auf dem 1. Hinterleibsringe u. auf dem hinteren Teile aller Hinterleibsringe, glanzlos; Fl. bräunlichgelb mit dunklen

Fig. 447.
Roßameiſe, Camponōtus herculeānus ♂; in 3facher Gr.

Fig. 448.
Roßameiſe, Camponōtus herculeānus ♀; in doppelter Gr.

Fig. 449.
Roßameiſe, Camponōtus herculeānus, Arbeiter; in doppelter Gr.

Digitized by Google

Adern; L. 15—17 mm. ♂: an den Fl. hellgelblich, an den Gelenken der Beine, an der Fgeißel u. den Kieferspitzen rötlich gelb; L. 9—11 mm. Europa, Nordasien, Nordamerika; besonders in bewaldeten Gebirgsgegenden.

6. Formica L. 1.—5. Glied der Fgeißel länger als die nächstfolgenden; Stirnfeld scharf abgegrenzt; Schuppe des 1 gliederigen Hinterleibsstieles groß; Arbeiter mit deutlichen Punktaugen.

* *F. rufa* L. **Waldameise, rote Ameise, Hügelameise.** Braunrot, an Stirn u. Scheitel schwarzbraun; Fschaft braun, höchstens unten rötlich; Brustrücken ganz oder teilweise schwarz; Hinterleib schwarzbraun bis schwarz, beim ♀ glänzend u. vorn u. hinten braunrot; Beine braun; Augen kahl oder (bei ♂ u. ♀) etwas behaart; Stirnfeld glänzend; Fl. gelblich getrübt; L. des ♂ u. ♀ 9 mm, des Arbeiters 4—7 mm. Europa, Nordasien, Nordamerika; besonders in Nadelholzwaldungen gemein; baut aus allerlei kleinen, zerbissenen Pflanzenteilen große, hügelige Bauten; schwärmt im Mai u. Juni. Ihre Puppen kommen unter dem Namen „Ameiseneier" als Vogelfutter in den Handel.

7. Lasius Fabr. 1.—5. Glied der Fgeißel nicht länger als die nächstfolgenden; Stirnfeld undeutlich begrenzt; Schuppen 4eckig u. schmal; Arbeiter mit undeutlichen Punktaugen.

* *L. niger* L. **Schwarzbraune Ameise.** Braun bis dunkelbraun; Gelenke der Beine u. die Füße rötlich; mit feinen, abstehenden Borstenhaaren an Fschaft u. Schienen; Hinterleib kurz anliegend behaart; Fl. wasserhell; L. des ♂ 4 mm, des ♀ 8 mm, des Arbeiters 3—5 mm. In Europa u. Nordamerika; auf Wegen u. Feldern, auch in Wäldern sehr gemein; baut meistens in die Erde, aber auch in Baumstämme, Mauern u. Felsspalten; schwärmt vom Juni bis Oktober.

* *L. flavus* Fabr. **Gelbe Ameise.** Heller oder dunkler gelb, mit feinen Borstenhaaren. ♀: an Kopf u. Mittelleib dunkler, bis rötlichgelb. ♂: heller oder dunkler braun mit bleichen F. u. Beinen. Fl. am Grunde schwach getrübt. L. wie bei der vorigen A. Vorkommen wie bei der vorigen A.; ihr Drüsensaft ist besonders brennend.

§ 444. 2. Unterordnung. **Terebrantia (Diträcha). Legeimmen** (§ 440). Zwischen Hüftglied u. Schenkel ein 2 gliederiger Schenkelring; ♀ mit Legebohrer.

4. Fam. **Ichneumonidae. Echte Schlupfwespen** (§ 440). F. l., gerade, in der Regel mehr als 14 gliederig; Kiefertaster 5 gliederig; Vorderfl. mit deutlichem Randmal; Hinterleib gestielt oder sitzend, gestreckt, 2. u. 3. Ring desselben beweglich mit einander verbunden; ♀ mit oft sehr weit vorstehender, stechender Legeröhre, mit welcher die Eier an oder in die Eier, Larven u. Puppen anderer Insekten abgelegt werden. Ungemein zahlreiche A., welche alle die Eigentümlichkeit haben, ihre Eier mit Hülfe des Legebohrers in die Eier oder Larven anderer Insekten (auch in Spinneneier) abzulegen, woselbst dann die auskriechende fußlose Larve schmarotzt u. schließlich den Tod ihres Wirtes herbeiführt. In der Regel verpuppt sich die Ichneumonidenlarve im Innern ihres Wirtes, seltener arbeitet sie sich vorher aus demselben heraus. Insofern die Ichneumoniden bei vielen schädlichen Insekten schmarotzen u. gegen deren Überhandnehmen ein Gegengewicht bieten, sind sie zu den dem Menschen nützlichen Tieren zu rechnen.

8. Ichneumon L. **Schlupfwespe.** Kopf viel breiter als l.; Kopfschild vorn gerade; Schildchen flach; Hinterleib gestielt, niedergedrückt, gestreckt, bei ♂ u. ♀ am Ende zugespitzt; Legebohrer versteckt; Hinterbeine verlängert. Die Larven schmarotzen vorzugsweise in den Raupen u. Puppen von Schmetterlingen.

Digitized by Google

* *I. extensorĭus* Grav. Schildchen weiß; F. weiß geringelt; 2. u. 3. Hinterleibsring ganz rot, 4. an den Seiten, 6. u. 7. mit 1 weißen Fleck, im übrigen ist der Hinterleib schwarz; Vorderfüße rot, Schienen rot, die hintersten mit schwarzer Spitze; L. 10—12 mm. Häufig.

9. Pimpla Grav. Schildchen rundlich; Hinterrücken querrunzelig; Hinterleib sitzend, oben gewölbt, durch Eindrücke uneben; mittlere Hinterleibsringe breiter als l.; Legebohrer l. vorragend, um die Hälfte kürzer als der Hinterleib, aus einer Bauchfurche entspringend. Die Larven schmarotzen fast ausschließlich bei verschiedenen Schmetterlings-Raupen u. -Puppen.

* *P. instigātor* Fabr. Schwarz; Schenkel u. Schienen rotgelb; L. 8 bis 18 mm. Gemein; schmarotzt in den Puppen verschiedener Schmetterlinge, z. B. der Nonne, des Schwammspinners, Goldafters, Kohlweißlings.

10. Anomălon Grav. F. fadenfg; Hinterrücken meist langgezogen; Hinterleib langgestielt, seitlich stark zsgedrückt; Legebohrer sehr kurz; Beine l.; Hinterfüße verdickt.

* *A. circumflĕxum* L. Schwarz; F. braunrot; Kopf rotgelb gefleckt; Schildchen gelb; Hinterleib gelbrot mit schwarzer Spitze; Beine rötlichgelb mit helleren Schenkelringen, an den Hinterbeinen die Spitzen der Schenkel u. Schienen stets schwarz; alle Hüften schwarz; L. 18—30 mm. Häufig; schmarotzt in den Raupen des Kiefernspinners.

§ 445. 5. Fam. Cynipĭdae (Gallicŏla). Gallwespen (§ 440). F. gerade, fadenfg, 13—16gliederig; Kiefertaster 4—6gliederig; Vorderfl. ohne Randmal; Hinterleib sitzend oder gestielt, seitlich zsgedrückt, von den Fl. weit überragt. Die meisten legen ihre Eier in die Blätter, Zweige, Wurzeln u. s. w. der Pflanzen u. erzeugen dadurch an den betreffenden Pflanzenteilen krankhafte Auswüchse u. Anschwellungen, sog. Gallen, in welchen die fußlosen Larven sich entwickeln u. verpuppen, um dann schließlich als ausgebildetes Insekt durch eine Öffnung, das sog. Flugloch, die Galle zu verlassen. Wenn die Galle nur eine Larve umschließt, heißt sie einkammerig; umschließt sie mehrere Larven, so ist sie dementsprechend in mehrere Hohlräume geteilt u. heißt vielkammerig. Es erzeugen aber nicht alle Cynipiden Gallen, sondern einige, die sog. Inquilinen oder Einmieter, legen ihre Eier in die von anderen A. erzeugten Gallen u. wieder andere entfernen sich noch weiter von der Lebensweise der Gesamtheit, indem sie ihre Eier, wie die Schlupfwespen, in andere Insekten ablegen.

11. Cynips L. **Gallwespe.** F. 14gliederig, die 7—8 Endglieder kürzer u. dicker; Kiefertaster 5gliederig; Schildchen halbkugelig; Hinterleib sitzend, rund, seitlich zsgedrückt, an der Spitze seitlich dicht seidenhaarig; 1. Hinterleibsring länger als jeder andere. Alle A. erzeugen Gallen an Eichen.

* *C. quercus folii* Htg. **Gemeine Eichenblatt-Gallwespe.** Schwarzbraun; Augenkreis, Schüppchen auf dem Schildchen, Schenkel unterhalb rot; Mittelrücken rot gestreift; Hinterleib glänzend schwarz; F. u. Beine abstehend behaart; L. 3—5 mm. Sehr häufig; erzeugt die bekannten, kirschgroßen, kugeligen, bräunlichgelben oder gelbgrünen u. rotbäckigen Gallen an der Unterseite der Eichenblätter.

* *C. tinctorĭa* (L.) Htg. **Färber-Gallwespe.** Besonders häufig in Kleinasien; erzeugt die in den Droguenhandlungen käuflichen „Aleppogallen" (Färber-Galläpfel), welche wegen ihres großen Gehaltes an Gerbsäure zur Tintenfabrikation u. zum Gerben gebraucht werden.

12. Rhodītes Htg. F. borstig, 15—16gliederig; Kiefertaster 4gliederig; 1. Hinterleibsring länger als jeder andere. Erzeugen Gallen an Rosen.

Digitized by Google

* *Rhodites rosae* L. **Rosen-Gallwespe.** Schwarz; Beine rot, nur die Hüften, Schenkelringe u. Schenkelwurzeln schwarz; Füße braun; Hinterleib ganz schwarz (♂) oder an der Wurzel der Unterseite rot (♀); L. 4 mm. Häufig; durch den Stich dieser Wespe entstehen besonders an der wilden Rose die wie mit Moos bewachsenen, haarigen, vielkammerigen, harten Stengelgallen, welche unter den Namen: Rosenäpfel, Schlafäpfel, Bedeguare bekannt sind (Fig. 450).

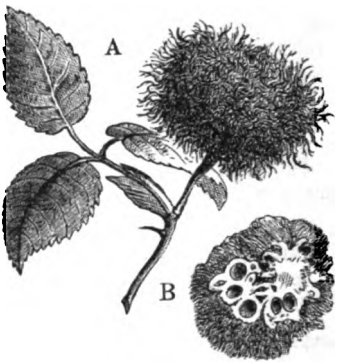


Fig. 450. A Ein Rosenzweig mit einem **Bedeguar**; B letzterer geöffnet.

§ 446. 6. Fam. **Tenthredinĭdae. Blattwespen** (§ 440). F. gerade, 3—30gliederig; Kiefertaster 6gliederig; vorderer Brustring seitlich die Flwurzel erreichend, meist sehr kurz u. dann als Halskragen bezeichnet; Hinterrücken vom Mittelrücken durch einen tiefen Eindruck getrennt; Hinterleib sitzend (breitangewachsen), mit 8 Ringen; Vorderschienen mit 2 Enddornen; Klauen meist mit 1 Seitenzahn; Fußglieder an der Sohle oft napfartig erweitert; Legebohrer kurz, nicht über die Hinterleibsspitze hinausragend. Die ausgebildeten Wespen ernähren sich vorzugsweise von Honig u. von anderen Insekten. Die Eier werden unter die Oberhaut der Blätter, besonders den Blattrippen entlang, oder in junge Triebe abgelegt. Die meist buntgefärbten Larven leben, häufig in Gesellschaften, auf den Blättern, fressen dieselben oft bis auf die Rippen auf u. richten dadurch Schaden an. Wegen ihrer Ähnlichkeit mit Schmetterlingsraupen werden sie auch **Afterraupen** genannt; sie unterscheiden sich von jenen durch die in der Regel größere Zahl der Bauchfüße (gewöhnlich 8 Paare), durch den Mangel eines Borstenkranzes an den letzteren, durch die geringe Zahl (2) der Punktaugen u. durch die eigentümliche Haltung des Körpers, indem sie das Hinterende schneckenfg einrollen oder wie ein Fragezeichen erheben. Die meisten umspinnen sich am Ende ihrer Fraßzeit mit einem pergamentartigen Kokon, der entweder frei hängt oder, was meistens der Fall ist, in der Erde liegt. In ihm verbleibt die Larve oft lange Zeit um sich erst kurz vor dem Ausschlüpfen zu verpuppen. — Man kennt gegen 1000 A.

F. 6—7gliederig, am Ende knopfartig verdickt ..... **Keulenwespe.** 13) **Cimbex* Ol.
F. mit 9 Gliedern, länger als Kopf u. Mittelleib, borstenfg ..... **Blattwespe.** 14) **Tenthrēdo* L.
fadenfg ..... 15) **Emphytus* Kl.
F. 17—23gliederig, kurz, beim ♂ beiderseits gekämmt, beim ♀ gesägt ..... **Buschhornwespe.** 16) *Lophyrus* Latr.

13. Cimbex Ol. **Keulenwespe, Knopfhornwespe.** Fknopf 1—3gliederig, 3. Glied am längsten; K. gr., kräftig, unbehaart. Die 22füßigen Larven geben bei Berührung aus den Seiten ihres Körpers Tropfen einer scharfen, grünen Flüssigkeit von sich.

* *C. variabĭlis* Kl. **Veränderliche** oder **große Birkenblattwespe** (Fig. 451).

Fig. 451. **Veränderliche Birken-Blattwespe,** Cimbex variabĭlis.

Digitized by Google

Schwarz; Hinterleib des ♀ mehr oder weniger gelb oder rot; F. unter der gelben Keule 5gliederig; Füße rotbraun; Hinterrand der Fl. schwarzbraun oder gelbbraun bis rot; Färbung sehr veränderlich; Hinterschenkel des ♂ verdickt; L. bis 25 mm. Gemein in ganz Europa; Larve bis 24 mm l., gelbgrün mit schwarzem Rückenstreif u. scharfen Dornwärzchen, im April auf Weiden, Birken u. Ellern; Kokon derb, gelblich, an Zweigen befestigt.

* **14. Tenthrēdo** *agĭlis* Kl. **Lebhafte Blattwespe.** Glänzend violettschwarz; Oberkiefer braungelb; Beine rötlichgelb; Hinterfüße schwarz; L. 7 mm. Häufig; Mai bis Juli; in Gärten u. Wiesen; Larve 20füßig, am Kopfe gelb, am K. grün, mit bräunlichem, dunkel gesäumten Längsstreifen auf dem Rücken, lebt an Chenopodium u. Gartenampfer.

* *T. scalāris* Kl. (virĭdis Pz.). **Grüne Blattwespe.** Grün; Scheitel, Flecken auf dem Mittelleib, 1 beiderseits etwas unterbrochene Rückenstrieme des Hinterleibes u. 1 Längsstrich auf den Beinen schwarz; Randader u. Randmal grün; L. 8—10 mm. Häufig; auf Erlen, Pappeln u. Weiden; Larve 22füßig.

†* **15. Emphўtus** *grossulariae* Kl. **Schwarze Stachelbeer-Blattwespe.** Schwarz; Beine gelblichweiß; Flschüppchen weiß; Randmal braun; L. 7—8 mm. Häufig; im Juni u. August; die grüne, an den 3 ersten u. letzten Ringen gelbe, 22füßige Larve mit schwarzem Kopfe u. 6 Längsreihen schwarzer Wärzchen lebt auf Stachelbeeren u. Weiden; Überwinterung u. Verpuppung in der Erde.

16. Lophўrus Latr. **Buschhornwespe.** K. gedrungen; Mittelrücken gr., 3lappig; Schildchen gr., breiter als l.; Fußglieder mit Haftscheiben, eine gleiche zwischen den in der Mitte gezähnten Klauen. Leben ausschließlich auf Nadelholz, namentlich an Kiefern, wo einzelne A. durch ihren Larvenfraß oft großen Schaden anrichten; Flugzeit im Frühling u. zum 2. Male im August; die Eier werden gruppenweise in vorjährige Nadeln gelegt; Larven 22füßig, unbehaart; Kokons lederartig, derb, frei an den Bäumen oder auf der Erde unter Moos, Streu u. s. w.

†* *L. pini* L. **Gemeine Kiefernblattwespe** (Fig. 452 u. 453). ♀: schmutziggelb; Kopf, 3 Flecke auf dem Mittelleibe, Mitte des Hinterleibes schwärzlich;

Fig. 452.
Gemeine Kiefern-Blattwespe,
Lophўrus pini, ♀; in doppelter Gr.

Fig. 453.
Gemeine Kiefern-Blattwespe,
Lophўrus pini, ♂; in doppelter Gr.

F. braun, an der Wurzel gelblich, in der Mitte am dicksten; L. 8—9 mm. ♂: schwarz, an der Unterseite des 1. Hinterleibsringes weißgefleckt; Beine bis auf die Schenkel gelb; Hinterleibsspitze rötlich; Hinterfl. mit dunkler Spitze; L. 6 mm. Gemein in Dtl. u. den angrenzenden Ländern; Larve meist gesellig, 25 mm l., mit gekörnelter Haut, braunem, runden Kopfe, sonst schmutziggrün, mit schwarzen Seitenpunkten, schadet den Kiefernbeständen.

§ 447. 7. Fam. Urocerĭdae. Holzwespen (§ 440). F. gerade, in der Regel fadenfg, 11—24gliederig; Kiefertaster 5—6gliederig oder

Digitized by Google

verkümmert; Hinterrücken mit 2 stigmenfgen Spaltöffnungen; Hinterleib sitzend (angewachsen), mit 9 Ringen; Vorderschienen mit nur 1 Enddorn; Legebohrer meist l. u. über die Hinterleibsspitze hinausragend. Die Eier werden in Holz u. Pflanzenstengel abgelegt; die ungefärbten Larven besitzen nur 3 Paare von Brustbeinen, die überdies oft verkümmern oder selbst ganz fehlen. Die Fam. umfaßt nur wenige G. u. A., die vorzugsweise Europa u. Nordamerika angehören.

17. Sirex L. (Urocĕrus Geoffr.). **Holzwespe.** F. l., fadenfg, 16- bis 24gliederig; Backen blasig aufgetrieben; Kiefertaster verkümmert; Lippentaster 2—3gliederig; vorderer u. mittlerer Brustring beweglich mit einander verbunden; Enddorn der Vorderschienen beilfg erweitert; Hinterleib des ♂ niedergedrückt, des ♀ cylindrisch, in einen Dorn auslaufend; Legebohrer l., vor der Mitte des Bauches entspringend. Flugzeit der einheimischen, schon durch ihre Gr. auffallenden A. Mitte Sommer bis September. Die Eier werden einzeln in Holz abgelegt. Die augenlosen Larven haben kräftige, aber ungleich gebildete Oberkiefer, der rechte niedergedrückt mit wagerecht gestellten Z., der linke seitlich zsgedrückt mit senkrecht gestellten Z.; die 6 Brustbeine sind sehr kurz, verkümmert; der letzte Hinterleibsring trägt 1 kurzen, aufwärts gerichteten Dorn; sie bohren im Holze geschlängelte Gänge u. verderben dadurch oft die Nutzhölzer; zu ihrer vollständigen Entwicklung brauchen sie 2 (oder mitunter noch mehr) Jahre.

†* *S. gigas* L. **Riesen-Holzwespe, gelbe Fichten-Holzwespe.** Schwarz; F. viel länger als Kopf u. Mittelleib, 26gliederig, ebenso wie je 1 großer Fleck hinter den Augen gelb; Hinterleib beim ♂ rotgelb, am ersten u. letzten Ringe schwarz, beim ♀ schwarz, an den 2 ersten u. den 3 letzten Ringen gelb; Beine schwarz, vom Knie an gelb; Fl. gelblich, mit gebräuntem Außenrande; L. 15—40 mm. Häufig in Fichten u. Tannenbeständen; Larve oft in Bauholz u. dadurch in Häuser verschleppt.

†* *S. spectrum* L. **Schwarze oder langgeschwänzte Fichten-Holzwespe** (Fig. 454). Schwarz; F. viel länger als Kopf u. Mittelleib; jederseits 1 Seitenfleck auf dem Hinterhaupte u. 1 seitlicher Längsstrich auf dem vorderen Brustringe braungelb; Beine blaßlehmgelb; Fl. gelblich, mit grauem Außenrande, die vorderen mit dunkler Binde; Legebohrer fast körperlang; L. 13—26 mm. Ziemlich häufig; wie die vorige an Fichten u. Tannen.

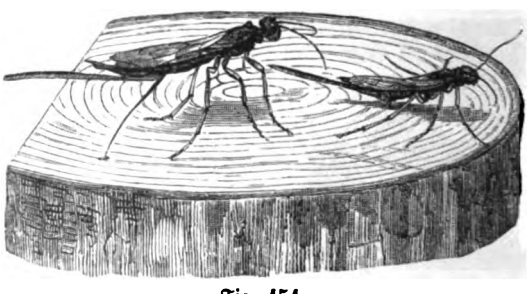


Fig. 454.
Schwarze Fichten-Holzwespe, Sirex spectrum.

§ 448. **III. O. Lepidoptĕra. Schmetterlinge, Falter, Schuppenflügler** (§ 424). Mundteile einen Saugrüssel bildend, welcher gewöhnlich aufgerollt getragen wird; 1. Brustring nicht frei; Vorder- u. Hinterfl. gleichartig, häutig, bedeckt mit einem aus feinen, farbigen Schuppen gebildeten Staube; Verwandlung vollkommen. — Die F. sind ungebrochen u. vielgliederig, entweder faden- bis borstenfg oder an der Spitze keulenfg verdickt oder gekämmt, gezähnt, gesägt, gekerbt. Außer den großen, nackten oder behaarten Facettenaugen sind häufig auch noch 2 Punktaugen

Digitized by Google

vorhanden. Die Mundteile (Fig. 455) sind ausgezeichnet durch die Verkümmerung der Oberlippe u. der Oberkiefer u. durch die starke Verlängerung der Unterkiefer, welche sich als 2 Halbröhren zur Bildung eines Saugrüssels zslegen; da der Rüssel sich in der Ruhe spiral aufrollt, so wird er auch als Rollrüssel oder Rollzunge bezeichnet. Die Kiefertaster sind meistens verkümmert, die Lippentaster (auch Taster schlechthin genannt) in der Regel wohl entwickelt. An den Fl. unterscheidet man: 1) den Vorderrand, welcher von der Flwurzel bis zur Flspitze reicht; 2) den Innenrand, welcher dem Vorderrande gegenüber liegt, gleichfalls an der Flwurzel beginnt, aber die Flspitze nicht erreicht; 3) den Hinterrand, auch Außenrand oder Saum genannt, welcher das Ende des Innenrandes mit der Flspitze verbindet. Der Winkel zwischen Vorderrand u. Hinterrand heißt Vorderwinkel, derjenige zwischen Hinterrand u. Innenrand Innenwinkel. Haarfge Schuppen am Hinterrande, oft auch am Innenrande, heißen Fransen. Zur Verbindung der Fl. ist sehr häufig eine sog. Haftborste vorhanden, d. h. eine stark federnde Borste (oder Fadenbüschel), welche von der Wurzel der Hinterfl. entspringt u. in eine ring-, häkchen- oder rinnenfge Vorrichtung an der Unterseite der Vorderfl. eingreift. Die Beine besitzen frei hervortretende, walzenfge Hüftglieder u. 5gliederige Füße, an welchen das 1. Glied, die sog. Ferse, meistens länger ist als die übrigen; das letzte Fußglied trägt 2 Klauen u. dazwischen mitunter noch 1 Haftläppchen. An der Spitze der Mittel- u. Hinterschienen befindet sich 1 Sporenpaar (Endsporen); dazu kommt an den Hinterschienen öfters noch ein 2., mehr an ihrer Mitte angebrachtes Sporenpaar (Mittelsporen); unter Schienblättchen versteht man einen nur an der Innenseite der Vorderschienen vorkommenden, länglichen, dorn- bis lanzettfgen Anhang. — Die Larven, welche unter dem Namen Raupen allgemein bekannt sind, bestehen außer dem Kopfe aus 12 Körperringen u. sind entweder nackt oder mit Haaren, Borsten, Dornen, Stacheln, Wärzchen u. anderen Hautauswüchsen ausgestattet; nur die versteckt in Holz, Pflanzenmark, Wurzeln u. s. w. lebenden sind in der Regel farblos, die übrigen meist bunt gefärbt. Der Rücken des 1. Körperringes wird als Nackenschild, der des letzten Ringes als Afterklappe bezeichnet. In den meisten Fällen besitzen die Raupen 8 Beinpaare, nämlich 3 Paar Brustbeine (am 1., 2. u. 3. Körperringe), 4 Paar Bauchbeine (am 6., 7., 8. u. 9. Körperringe) u. 1 Paar sog. Nachschieber (am 12. Ringe). Durch Verkümmerung oder Fehlen von einem oder mehreren Paaren der Bauchfüße oder der Nachschieber entstehen Raupen mit nur 7, 6 oder 5 Beinpaaren. Der Kopf der Raupen (Fig. 456) ist in der Regel gr., hornig u. durch eine mittlere, vorn u. hinten sich gabelnde Linie in 2 Hälften geteilt; er trägt jederseits 6 Punktaugen u. 1 sehr kurzen F.; die Mundteile sind beißend, mit Kiefertastern u. Lippen-

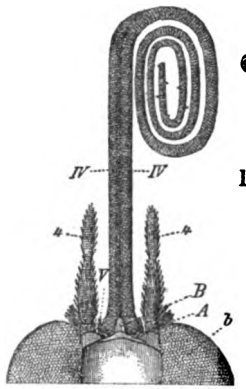


Fig. 455.
Saugende Mundteile des Kohlweißlings,
von der Oberseite.
4 Lippentaster;
IV verlängerte u. einen Saugrüssel bildende Unterkiefer;
V Kiefertaster;
A verkümmerte Oberkiefer;
B Oberlippe;
b Augen.

Digitized by Google

taſtern; auf der Unterlippe münden 2 gr. Spinndrüſen. Die Puppe iſt ſtets eine bedeckte (§ 423) u. entweder befeſtigt (Fig. 457) oder frei oder von einem mehr oder weniger dichten Geſpinnſt (Gehäuſe, Kokon) umgeben oder liegt unterirdiſch in einer etwas ausgeglätteten Erdhöhle. Die ſie bedeckende Haut iſt durch nahtähnliche, ſchwache Eindrücke in Bezirke zerlegt, welche den innen anliegenden Körperteilen des zukünftigen Schmetterlings entſprechen u. demgemäß als „Decken", „Hüllen" oder „Scheiden" bezeichnet werden (Fig. 458). Meiſtens ſind die mittleren Hinterleibsringe der Puppe beweglich. — Die Nahrung der Raupen beſteht in weitaus den meiſten Fällen aus Pflanzenteilen, namentlich Blättern, Knoſpen, Wurzeln, Holz, Mark u. ſ. w.; nur wenige freſſen tote, tieriſche Stoffe, wie Pelz, Federn, Wollſtoffe, Fett, Wachs u. dergl. Die ausgebildeten Schmetterlinge nehmen nur flüſſige Nahrung, namentlich Blütenſaft, mit Hilfe ihres Saugrüſſels auf. Die Lebensdauer der Schmetterlinge iſt meiſt ſehr kurz, namentlich bei den ♂, während die Entwicklungsdauer der Raupe u. Puppe wenige Wochen bis mehrere Jahre umfaſſen kann. — Schädlich werden zahlreiche Schmetterlinge durch den in Wald, Feld u. Garten oft verheerend auftretenden Fraß ihrer Raupen. Nützlich ſind insbeſondere die Seidenſpinner. — Die Zahl der bekannten A. beträgt mehr als 20 000.

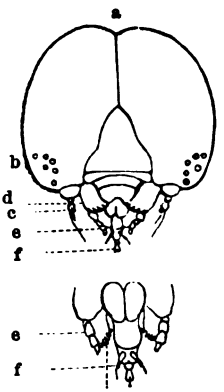


Fig. 456.

Vergrößerter Raupenkopf, von vorn, darunter die Mundteile von unten.

a Gabellinie;
b Punktaugen;
c Fühler;
d Oberkiefer;
e 4gliederige Unterkiefertaſter;
f 2gliederige Lippentaſter.

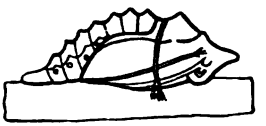


Fig. 457.

Puppe des Heckenweißlings, eckig, mit einem von der Raupe geſponnenen Faden umgürtet u. an einem abgebrochenen Zweig befeſtigt.

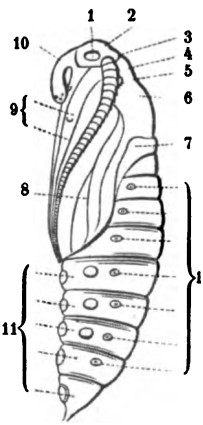


Fig. 458.

Puppe des Liguſterſchwärmers.

1 Augenhülle;
2 Kopfhülle;
3 Fühlerhülle;
4, 5, 6 Hülle der drei Ringe des Mittelleibes;
7 Hülle des Hinterfl.;
8 Hülle des Vorderfl.;
9 Fußhülle;
10 Rüſſelhülle;
11 Hülle der Bauchringe;
12 Luftlöcher.

Digitized by Google

A. F. an der Spitze keulenfg; keine Punktaugen; Fl. br., in der Ruhe aufrecht, die hinteren ohne Haftborste; Leib schlank ..... **Tagfalter.** 1) **Papilionĭdae.* § 449.

B. F. in der Regel nicht keulen-, sondern spindel-, borsten- oder fadenfg, oft gekämmt; Fl. in der Ruhe flach oder dachfg oder um den Leib gerollt, die hinteren meist mit Haftborste.

Fl. weder gespalten noch geteilt;

F. 2—3kantig, an der Spitze meist mit einem Borstenhäkchen; keine Punktaugen; Fl. schmal, in der Ruhe flach, die hinteren stets mit Haftborste ..... **Schwärmer.** 2) **Sphingĭdae.* § 450.

F. borstenfg, oft gekämmt (oder gesägt);

F. spindelfg, mitunter gekämmt; Punktaugen vorhanden oder fehlend; Fl. schmal, in der Ruhe flach oder dachfg, die hinteren meist mit Haftborste ..... **Holzbohrer.** 3) **Xylotrŏpha.* § 451.

F. keulenfg, zuweilen gekämmt; Punktaugen vorhanden oder fehlend; Fl. schmal, in der Ruhe dachfg, die hinteren mit Haftborste ..... **Widderchen.** 4) **Zygaenĭdae.* § 452.

große Arten;

Fl. in der Ruhe dachfg,

br.; K. anliegend behaart; Rüssel wohlentwickelt, aber oft kurz u. weich; Punktaugen vorhanden; Hinterfl. stets mit Haftborste ... **Bärenspinner.** 5) **Arctiĭdae.* § 453.

br.; K. wollig behaart; F. kurz; Rüssel meist schwach oder fehlend; Punktaugen gewöhnlich fehlend; Hinterfl. oft ohne Haftborste; Hinterleib dick, hinten gerundet. **Spinner.** 6) **Bombycĭdae.* § 454.

ziemlich schmal, die hinteren stets mit Haftborste; F. l.; Rüssel in der Regel wohlentwickelt; Punktaugen stets vorhanden; K. in der Regel anliegend behaart, oft mit Schopfbildungen; Hinterleib dick, hinten kegelfg zugespitzt ..... **Eulen.** 7) **Noctuĭdae.* § 455.

Fl. in der Ruhe meistens flach, zart, br., die hinteren stets mit Haftborste; Rüssel schwach; keine Punktaugen; Hinterleib meist schlank ..... **Spanner.** 8) **Geometrĭdae.* § 456.

kleine Arten;

Fl. in der Ruhe dachfg, nicht auffallend schmal,

die vorderen länglich-3eckig, die hinteren rundlich u. mit Haftborste; F. des ♂ häufig gekämmt; Taster meist den Kopf überragend; Punktaugen oft deutlich .... **Zünsler.** 9) **Pyralĭdae.* § 457.

die vorderen l. gestreckt u. vorn mehr oder weniger bogig geschweift, die hinteren breiter u. mit Haftborste; F. mit dickem Wurzelgliede; Taster wenig vortretend; Punktaugen deutlich ..... **Wickler.** 10) **Tortricĭdae.* § 458.

Fl. in der Ruhe flach oder den Leib umwickelnd, auffallend schmal u. mit langen Fransen, die hinteren mit Haftborste; Taster sehr stark entwickelt; Punktaugen deutlich oder fehlend; Hinterschienen höchstens 2mal so l. wie die Schenkel. **Motten.** 11) **Tineĭdae.* § 459.

Fl. tief gespalten oder geteilt; F. borstenfg; Taster vorstehend mit langem Mittelgliede; Punktaugen vorhanden oder fehlend; Hinterschienen über 2½mal so l. wie die Schenkel .... Federmotten. 12) **Pterophorĭdae.* § 460.

Digitized by Google

Die 8 ersten Fam. werden zs. auch als Macrolepidoptĕra oder Großschmetterlinge, die 4 letzten als Microlepidoptĕra oder Kleinschmetterlinge bezeichnet. Die 2., 3. u. 4. Fam. bilden zs. die Gruppe der Dämmerungsfalter (Crepuscularia), die 5.—8. Fam. die Gruppe der Nachtfalter (Noctūrna).

§ 449. 1. Fam. **Papilionĭdae (Rhopalocĕra; Diūrna). Tagfalter** (§ 448). Rüssel meist stark u. l.; Hinterschienen mit 1 Sporenpaar; fliegen bei Tage. Die Vorderbeine sind oft verkürzt, krallenlos, länger behaart u. zum Gehen untauglich, sog. Putzpfoten (Fig. 459). Die 16füßigen Raupen sind entweder nackt oder mit Dornen u. Haaren besetzt, im übrigen von verschiedener Gestalt u. ebenso wie die Falter meist sehr lebhaft u. bunt gefärbt. Die glatten, eckigen, oft metallglänzenden Puppen werden ohne Gespinnstumhüllung frei an fremde Gegenstände befestigt, entweder mit dem Schwanzende, den Kopf nach unten gekehrt (sog. Stürzpuppen) oder mit einem Faden umgürtet u. den Kopf nach oben gekehrt (sog. Gürtelpuppen, Fig. 457). Über 5000 A.

Fig. 459. **Tagpfauenauge,** Vanēssa Jo, sitzend. a Putzpfote.

- Vorderbeine wohlentwickelt; Gürtelpuppen;
  - Schienblättchen vorhanden; Klauen einfach; Hinterfl. geschwänzt; Vorderfl. br., 3eckig ..... **Edelfalter.** 1) **Papilĭo* L.
  - Schienblättchen fehlt; Klauen gespalten;
    - Vorderfl. abgerundet 3eckig; Hinterfl. eifg; F. schwarz; Fl. weiß. **Weißling.** 2) **Pĭĕris* Schr.
    - Vorderfl. an der Spitze, Hinterfl. in der Mitte des Saumes scharf geeckt; F. gelbrot; Fl. beim ♂ gelb, beim ♀ grünlichweiß ..... **Eckflügel.** 3) **Gonopteryx* Leach.
- Vorderbeine verkümmert oder doch kleiner als die übrigen; in der Regel Stürzpuppen;
  - Vorderbeine bei ♂ u. ♀ zu klauenlosen Putzpfoten verkümmert;
    - Augen dicht behaart; F. mit allmählich verdickter Keule; Fl. gezähnt, meist geeckt, bunt, die vorderen mit geschwungenem Saume ..... 4) **Vanessa* Fabr.
    - Augen nackt; F. mit stark abgesetzter Keule; Taster anliegend behaart; Fl. etwas gezähnt, oben meist rostrot, schwarzfleckig, unten mit hellen Binden u. perlmutterglänzenden Flecken oder Querlinien ..... **Perlmutterfalter.** 5) **Argynnis* Fabr.
  - Vorderbeine kleiner als die übrigen; Augen nackt oder behaart, am Rande weiß beschuppt; Taster verlängert; Fl. oben blau oder braun, unten mit schwarzen, hellgesäumten Augenflecken auf grauem oder bräunlichem Grunde ..... **Bläuling.** 6) **Lycaena* Fabr.

1. Papilio L. **Edelfalter, Schwanzfalter.** Farbe gelb mit schwarzen Binden oder Flecken, am Innenwinkel der Hinterfl. ein großer Augenfleck. Raupen kahl, dick, mit einer in der Ruhe eingezogenen, fleischigen Gabel hinter dem Kopfe. Puppen vorn mit 2 kurzen Spitzen, eckig, hinten mit 1 Rückengürtel befestigt.

* *P. Podalirĭus* L. **Segelfalter.** Schwefelgelb, mit br., schwarzen Querbinden, die auf den Vorderfl. abwechselnd verkürzt sind; Hinterfl. mit l., am Ende hellgelben Schwspitzen, mit br., schwarzen Saume u. darin blauen Mondflecken u. mit rostgelbem Augenfleck am Innenwinkel; Br. 70—80 mm. Häufig, besonders in hügeligen Gegenden, im Mai u. Juni u. dann wieder im Juli u.

Digitized by Google

Auguſt. Raupe gelbgrün, rot punktiert, mit gelblichen Schrägſtreifen, von Juni bis Auguſt auf Schlehen, Pflaumen-, Birn-, Apfel- u. Eichbäumen. Puppe braun, hinten gelb, braun punktiert.

* *P. Machāon* L. **Schwalbenſchwanz** (Fig. 460). Schwefelgelb; Vorderfl. an der Wurzel ſchwarz, mit ſchwarzen Adern u. Vorderrandsflecken, der

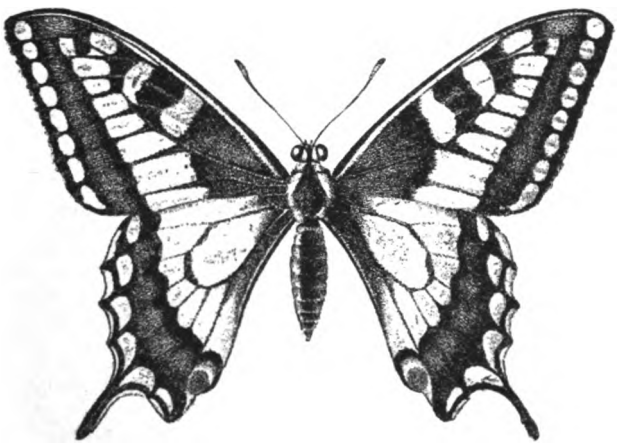


Fig. 460. **Schwalbenſchwanz**, Papilĭo Machāon.

Saum breitſchwarz mit 1 Reihe gelber Mondflecken; Hinterfl. mit breitſchwarzem Saume, letzterer blau beſtäubt u. mit gelben Mondflecken, Schwſpitzen kürzer als bei der vorigen A. u. bis ans Ende ſchwarz, am Innenwinkel 1 roſtbrauner Augenfleck; Br. 65—85 mm. Faſt in ganz Europa; in Dtl. häufig im Mai u. Juni, dann wieder von Juli bis September. Raupe grün, mit ſchwarzen Querbändern, in welchen rote Punkte ſtehen, von Juni bis September auf Fenchel, Dill, Kümmel, Möhren. Puppe grün, heller u. dunkler geſtreift.

2. Pĭéris Schr. (Pontĭa Fabr.). **Weißling.** Raupen ſchlank, kurz u. dünn behaart, beſonders an Cruciferen. Puppen ſtumpf, ſeltener (P. cardamines) vorn l. zugeſpitzt.

a. F. allmählich verdickt; Dornborſten an Schiene u. Fuß ſtark, ſchwarz.

†* *P. crataegi* L. **Heckenweißling, Baumweißling, Linienfalter** (Fig. 457 u. 461). Weiß; alle Adern ſchwarz; Franſen äußerſt kurz; Br. 50—60 mm. In ganz Europa; in Dtl. überall, in manchen Jahren ſelten, in anderen ſehr häufig, von Anfang Juni bis in den Juli. Die goldgelben Eier werden zu 30—100 an die Unterſeite der Blätter gelegt; die auskriechenden Raupen ſpinnen im Herbſt ein oft nur aus einem Blatte beſtehendes Geſpinnſt (ſog. „kleine" Raupenneſter, zum Unterſchiede von den „großen" Raupenneſtern des Goldafters), in welchem ſie gemein-

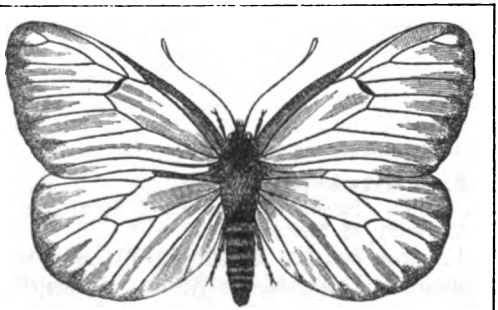


Fig. 461. **Heckenweißling**, Pĭéris crataegi.

Digitized by Google

schaftlich überwintern; im April beginnen sie die Blütenknospen u. das junge Laub ihrer Futterpflanzen (Weißdorn, Schlehen, Traubenkirschen, Zwetschen-, Birn- u. Apfelbäume) zu fressen, wodurch sie oft großen Schaden, namentlich in Obstgärten, anrichten. Die erwachsene, 45 mm l. Raupe ist weich behaart, schwarzköpfig, an den Seiten grau, auf dem Rücken schwarz mit orangegelben oder bräunlichen Längsstreifen. Verpuppung im Mai oder Juni; Puppe (Fig. 457) hellgrünlichgelb mit schwarzen Zeichnungen u. hochgelben Flecken. Beim Auskriechen läßt der Schmetterling einige Tropfen eines roten Saftes aus dem After austreten, welcher Veranlassung zu dem sog. „Blutregen" gegeben hat. Vertilgung durch Zerdrücken der Eierhaufen u. Zerstörung der Nester.

b. F. mit abgesetzter Keule; Dornborsten an Schiene u. Fuß fein, hell.

†* *Pieris brassicae* L. **Großer Kohlweißling.** Weiß; Vorderfl. an der Spitze bis über die Mitte des Saumes schwarz, beim ♀ noch mit 2 gr., schwarzen Flecken hinter der Mitte; Hinterfl. unten gelblich, dünn schwarz bestäubt; Br. 55—60 mm. In ganz Europa u. Nordafrika; in Dtl. einer der gemeinsten Schmetterlinge, zuerst im Mai u. Juni, dann wieder von Ende Juli bis in den Herbst. Die goldgelben Eier werden in kleineren oder größeren Häufchen an die Unterseite der Blätter gelegt. Die Raupen der 1. (Frühlings-) Generation leben besonders an wild wachsenden Cruciferen, die der 2. (Sommer-) Generation aber auf allen angepflanzten Kohlarten, Rettigen, Radieschen, Senf, Kapuzinerkresse u. Levkojen, deren Blätter sie bis auf die Rippen zerfressen. Die Raupe, sog. Kohlraupe, ist erwachsen etwa 33 mm l., bläulichgrün, schwarz punktiert, mit V-ähnlichem Gabelstrich am Kopfe u. mit gelben Seiten- u. Rückenstreifen. Verpuppung im Herbst; Puppe gelbgrün, schwarz gefleckt u. punktiert, am Rücken mehrere Spitzchen; Puppe überwintert. Vertilgung durch Ablesen u. Zerdrücken der Eier.

†* *P. rapae* L. **Kleiner Kohlweißling, Rübenweißling.** Weiß; das Grauschwarz an der Spitze der Vorderfl. reicht am Saume höchstens bis zur Mitte; hinter der Mitte der Vorderfl. beim ♀ ‖2, ‖ beim ♂ meist 1 schwarzer Fleck; Br. 40—46 mm. Gemein, häufig in Gesellschaft der vorigen A., zuerst Ende April bis Anfang Juni, dann wieder im Juli bis Anfang Oktober. Eier goldgelb, werden einzeln an die bei der vorigen A. genannten Pflanzen u. an Reseda abgelegt. Raupe 26 mm l., schmutzig grün, etwas samtartig, am Kopfe bräunlichgrau, mit 1 gelben Rückenstreifen u. jederseits 1 gelben, oft in Punkte aufgelösten Seitenstreifen. Puppe gelb bis bräunlich, mit 3 gelben Streifen.

* *P. cardamines* L. **Aurorafalter.** Weiß; Vorderfl. mit schwarzer Spitze u. schwarzem Mittelfleck, zwischen welchen das ♂ orangefarbig, das ♀ weiß ist; Hinterfl. unten weiß, gelbgrün gewölkt; F. kürzer als der halbe Vorderrand der Vorderfl.; Stirn mit l. Busche; Br. 40—45 mm. Fast in ganz Europa; in Dtl. häufig von Ende April bis in den Juli. Raupe grünlich, an den Seiten weißlich, am Kopfe schwarz punktiert, vom Juni bis August, auf Schaumkraut, Täschelkraut, Turmkraut. Puppe kahnfg (auf dem Rücken konkav, am Kopfende in eine l. Spitze auslaufend).

* **3. Gonopteryx** *rhamni* L. **Zitronenfalter.** Fl. einfarbig zitronengelb beim ♂, grünlichweiß beim ♀; auf jedem Fl. 1 kleiner, orangefarbener Mittelfleck; Br. 50—55 mm. In ganz Europa; in Dtl. überall häufig; überwinterte Individuen fliegen schon im ersten Frühling, frische vom Juli bis in den Herbst. Raupe mattgrün, fein schwarz punktiert, mit schwachem, weißen Seitenstreifen, im Mai u. Juni auf Rhamnus cathartica u. frangula. Puppe eckig, grün, mit 2 hellgelben Streifen.

4. Vanessa Fabr. Raupen mit l., ästigen Dornen, welche auf dem 1. Körperringe fehlen. Puppen eckig, am Kopfe 2spitzig, mit einer nasenfgen Erhöhung auf dem Rücken, meist mit Metallflecken.

* *V. Atalanta* L. **Admiral.** Fl. oben samtschwarz, die vorderen mit abgestumpfter Spitze, weißen Flecken vor derselben u. mit 1 lebhaft ziegelroten, schrägen Binde; Hinterfl. gerundet mit roter, schwarz punktierter Saumbinde, unten mit der dunklen Zeichnung der Ziffer 8 u. 9; Br. 56—64 mm. In

Digitized by Google

ganz Europa; in Dtl. gemein von Juli bis September. Raupe grünlich bis fleischfarben, mit gelben Dornen u. 1 gelben Seitenstreifen, im Mai u. Juni einzeln auf Brennnesseln. Puppe grau bis braun mit Silberflecken.

* *V. Antiŏpa* L. **Trauermantel.** Samtbraun mit schwefelgelbem Saume u. einwärts davon mit 1 blauen Fleckenreihe auf schwarzem Grunde; Unterseite schwarz, am Saume weiß; Br. 66—76 mm. In ganz Europa häufig im April u. vom Juli bis September. Raupe schwarz, weiß punktiert, mit gr., roten Rückenflecken u. schwarzen Dornen, gesellig auf Weiden, Weißbirken u. Pappeln. Puppe aschgrau mit Silberflecken.

* *V. Jo* L. **Tagpfauenauge** (Fig. 459 u. 462). Oben braunrot, am Saum schwarzgrau, jeder Fl. mit 1 gr., bunten, zum Teil blauen Augen-

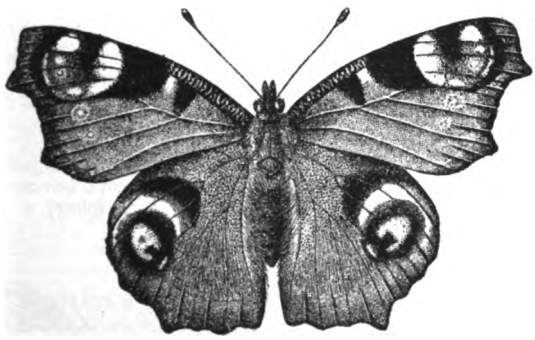


Fig. 462.
Tagpfauenauge,
Vanēssa Jo.

fleck am Vorderwinkel; Unterseite schwärzlich; Br. 52—60 mm. In ganz Europa nicht selten; in Dtl. häufig, im April u. vom Juli bis September. Raupe 43 mm l., schwarz, dicht weiß punktiert, mit schwarzen Dornen; gesellig auf Brennnesseln u. Hopfen. Puppe hellbraun, goldschimmernd mit Goldflecken. Das ♀ überwintert.

* *V. urtīcae* L. **Nesselfalter, kleiner Fuchs.** Oben ziegelrot, auf allen Fl. vor dem Saume 1 Reihe blauer Mondflecken auf schwarzem Grunde; Vorderfl. mit 3 größeren Flecken am Vorderrande u. 1 weißen Fleck nahe der Spitze; Hinterfl. in der Wurzelhälfte schwarz; Br. 43—52 mm. In ganz Europa häufig; in Dtl. vom März bis Oktober. Raupe schwärzlich, mehr oder weniger gelbgrün gestreift, von Juli bis September, gesellig, auf Brennnesseln. Puppe graubraun mit Goldpunkten.

†* *V. polychlōros* L. **Großer Fuchs.** Oben rotgelb (orangebraun), am Saume dunkelbraun; Vorderfl. mit schwarzen Flecken, von denen 3 große am Vorderrande in gelbem Grunde stehen; Hinterfl. mit 1 großen, schwarzen Fleck am Vorderrande u. 1 Reihe blauer Mondflecken vor dem Saume; Br. 56—66 mm. In ganz Europa häufig von Juni bis September; überwinterte Individuen im April u. Mai; findet sich auch in Nordafrika, Mittel- u. Nordasien. Raupe 45 mm l., braungrau oder graublau, mit gelben Rücken- u. Seitenstreifen u. gelben Dornen, gesellig im Mai u. Juni auf Weiden, Feldulmen, Kirsch-, Birn- u. Apfelbäumen, u. hier oft schädlich. Puppe rötlichgrau, meist mit Gold- u. Silberflecken. Das ♀ überwintert.

* *V. cardŭi* L. **Distelfalter.** Oben braunrot mit schwarzen Flecken; Vorderfl. vor der Spitze schwarz mit weißen Flecken, am Saume geschwungen; Hinterfl. gerundet, unten braungelb u. weiß marmoriert u. mit 4 Augenflecken vor dem Saume; Br. 53—57 mm. Über die ganze Erde verbreitet, in der Ebene u. im Gebirge; in Dtl. im Frühling u. wieder im Juli u. September. Raupe schwärzlichgrau mit gelben Strichen, Flecken u. Punkten; von Mai bis Juli einzeln auf Disteln, Brennnesseln, Schafgarben. Puppe schlank, dunkelgelb mit Goldflecken.

Digitized by Google

* *Vanēssa Levāna* L. **Netzfalter, Landkarte.** Oben rotgelb, mehr oder minder dicht schwarz gefleckt, besonders gegen die Wurzel; Hinterfl. mit 1 Reihe blauer Flecken vor dem Saume; Unterseite der Fl. rostbraun u. violett, gelb gestreift u. gegittert; Br. 30—35 mm. Häufig, im April u. Mai, aus überwinterten Puppen; dann wieder (Sommergeneration) von Juli bis Herbst, jetzt aber anders gefärbt (= V. prorsa L.): oben schwarz, mit 1 weißen oder gelblichen, auf den Vorderfl. unterbrochenen Querbinde u. 1 nicht immer deutlichen, rotgelben Linie vor dem Saume. Raupe schwarz, mit schwarzen Dornen, davon 2 längere auf dem Kopfe, gesellig, im Juni u. von Ende August bis September, auf Nesseln. Puppe braunrot, oft mit Goldflecken, mit stumpfen Kopfspitzen.

5. Argynnis Fabr. **Perlmutterfalter.** Raupen mit 6 Längsreihen ästiger Dornen; überwintern in der Regel. Puppen mit stark vertieftem Hinterrücken.

* *A. Aglāja* L. **Großer Perlmutterfalter.** Unterseite der Hinterfl. dunkelspangrün, auf der Mitte u. vor dem Saume lehmgelb, mit vielen rundlichen, perlmutterglänzenden Silberflecken; Br. 48—57 mm. In ganz Europa häufig von Juni bis August. Raupe schwärzlich mit roten Seitenflecken u. gelblichen Längsstrichen auf dem Rücken, im Mai u. Juni in Wäldern auf Hundsveilchen. Puppe rotbraun.

6. Lycaena Fabr. **Bläuling.** Raupen beinahe eirund, unten flach, mit kleinem, zurückziehbaren Kopfe u. kurzen Füßen (asselfg), fein u. kurz behaart, besonders auf Papilionaceen, deren Blüten u. Früchte sie fressen. Puppen hinten kurz, stumpf u. durch einen Gürtel befestigt.

* *L. Icărus* Rott. **Gemeiner Bläuling** (Fig. 463). ♂ oben rötlichblau mit feiner, schwarzer Saumlinie; ♀ oben schwarzbraun, mit blauem Anflug u. rotgelben, oft unvollständigen Flecken am Saume; Unterseite aschgrau, mit vielen, ziemlich großen, schwarzen Augenflecken; Fransen innen grau, außen weiß, ungefleckt; Br. 25—30 mm. Gemeinste A., auf Wiesen u. in Wäldern, fast in ganz Europa; vom Mai bis September in 2 Generationen. Raupe hellgrün mit dunkler Rückenlinie u. 3eckigen, gelblichen Seitenflecken; auf Färberginster, Hauhechel, Tragant, Erdbeeren u. s. w. Puppe glänzend blaugrün mit gelben Luftlöchern.

Fig. 463.
Gemeiner Bläuling,
Lycaena Icărus.

§ 450. 2. Fam. Sphingidae. Schwärmer (§ 448). Hinterschienen in der Regel mit doppeltem Sporenpaar; K. kräftig, glatt u. anliegend behaart; Hinterleib meist kegelfg zugespitzt. Diese Falter sind ausgezeichnet durch ihren ungemein schnellen, schießenden Flug; beim Saugen des Blütensaftes lassen sie sich nicht auf die Blumen nieder, sondern schweben schwirrend über ihnen. Sie fliegen bei Nacht oder in der Dämmerung. Die 16füßigen Raupen sind nackt, glatt oder körnig rauh, dick, auf dem 11. Ringe tragen sie meistens ein Horn. Die Verpuppung erfolgt an oder in der Erde; die Puppen sind düster gefärbt, drehrund, mit einer einfachen Schwspitze. Man kennt etwa 400 A.

Fspitze mit 1 Borstenhäkchen; Rollrüssel stark, von unten zwischen den Tastern sichtbar; Fl. ganzrandig;	Rollrüssel kaum länger als der Kopf, aber sehr stark (Fig. 464); F. kurz u. dick; K. plump, dick wollig behaart; Hinterleib stumpf ..... **Totenkopf.**	7) **Acherontia* Ochs.
	Rollrüssel länger als der Kopf (Fig. 465); F. kürzer als der halbe Vorderfl.; K. schlanker; Hinterleib zugespitzt, anliegend beschuppt ..... **Schwärmer.**	8) **Sphinx* L.
Fspitze ohne Borstenhäkchen, fast fadenfg; Rollrüssel kurz, schwach, zwischen den Tastern versteckt; Fl. ausgenagt oder tief gezähnt		9) **Smerinthus* Latr.

Digitized by Google

* **7. Acherontĭa** *Atrŏpos* L. **Totenkopf** (Fig. 464). Vorderfl. schwarzbraun, gelblich gewölkt; Hinterfl. ockergelb, mit 2 schwarzen Binden; auf dem Mittelleibe eine gelbliche, einem Totenkopf ähnliche Zeichnung; Hinterleib schwarz u. gelb geringelt; Br. 115—122 mm; L. 55—60 mm; dem K. nach der größte europäische Schmetterling. Besonders im südlichen Europa, in Dtl. meistens selten, aus überwinterten Puppen im Juni, dann wieder im September u. Oktober, fliegt in der Nacht, dringt in Bienenstöcke ein, um dort Honig zu naschen. Ist unter allen einheimischen Schmetterlingen der einzige, welcher imstande ist einen schrillen, piependen Ton zu erzeugen. Raupe bis 130 mm l., gelb, ins Grünliche, mit hellblauen, auf dem Rücken spitzwinkelig zsstoßenden Schrägstreifen, mit Sfg gebogenem, gekörnelten Schwhorn; von Juli bis Oktober auf Kartoffeln, aber auch auf Jasmin, Stechapfel, Möhren u. Bocksdorn. Puppe braun, in einer Erdhöhle.

Fig. 464.
Kopf des Totenkopfes, Acherontĭa Atrŏpos, von der rechten Seite gesehen; vergr.

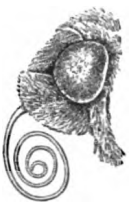


Fig. 465.
Kopf des Wolfsmilchschwärmers, Sphinx euphorbĭae, von der linken Seite gesehen; vergr.

8. Sphinx L. **Schwärmer.** Fliegen meist in der Dämmerung u. saugen schwebend an Blumen. Raupen meist mit einem ansehnlichen glatten Horn auf dem 11. Ringe (Fig. 466). Puppen in Erdhöhlen oder auf der Erde zwischen Blättern.

†* *S. ligŭstri* L. **Ligusterschwärmer** (Fig. 458 u. 466). Vorderfl. rehbraun, mit 1 schwarzen u. 2 hellen Querlinien vor dem Saume; Hinterfl. rosenrot mit 3 schwarzen Binden; Hinterleib mit schwarzen u. rosenroten, unterbrochenen Binden; Br. 100—117 mm. In ganz Europa, häufig; im Mai u. Juni. Raupe bis über 100 mm l., hellgrün, jederseits mit 7 weißen, oben violett begrenzten Schrägstreifen, mit rotgelben Atemlöchern; im Juli u. August auf Rainweiden (Liguster), Syringen u. Vibürnum. Puppe schwarzbraun mit anliegender Rüsselscheide.

Fig. 466.
Raupe des Ligusterschwärmers, Sphinx ligŭstri.

* *Sph. euphorbĭae* L. **Wolfsmilch-Schwärmer** (Fig. 465 u. 467). Vorderfl. olivengrün mit weißlichgelber, br. Binde, worin 2—3 olivengrüne Flecken; Hinterfl. schwarz mit rosenroter Mittelbinde u. rosenrotem Saume, mit 1 weißen Fleck am Innenrande; Unterseite des K. u. der Fl. rosenrot; Br. 65—75 mm. In ganz Europa, häufig; von Juni bis September. Raupe grünschwarz, mit vielen, weißgelben Punkten, Kopf, Beine u. Rückenstreifen rot, mit länglichrunden, gelben Seitenflecken; von Juli bis Oktober auf Wolfsmilch. Puppe schmutzigbraungelb.

* *Sph. Elpĕnor* L. **Weinschwärmer.** Vorderfl. olivengrün mit violettroten Binden; Hinterfl. rosenrot, an der Wurzel schwarz, mit weißen Fransen; K. rosenrot gestreift; Br. 62—70 mm. In ganz Europa häufig im Mai u. Juni.

Digitized by Google

Fig. 467. **Wolfsmilch-Schwärmer,** Sphinx euphorbiae.

Raupe grün bis schwärzlichbraun, jederseits auf dem 3.—5. Ring ein schwarzer, auf Ring 4 u. 5 weißgekernter Augenfleck, mit kurzem Schwhorn; von Juni bis August auf Labkraut, Schotenweiderich, gemeinem Weiderich, sowie auch auf dem Weinstock, dem sie aber nicht schadet. Puppe gelbbraun, mit dunkleren Rücken- u. Flügelscheiden.

9. Smerinthus Latr. Fliegen bei Nacht. Raupen mit gekörnelter Haut u. 1 Horn auf dem 11. Ringe; am Kopfe oben zugespitzt. Verpuppung in einer Erdhöhle.

* *Sm. tiliae* L. **Lindenschwärmer.** Vorderfl. ausgenagt, sehr abändernd, olivengrün oder rostfarbig, mit 2 gr., unregelmäßigen, zuweilen verbundenen, dunklen Flecken in der helleren, etwas rötlichen Mitte; Hinterfl. ockergelb mit schwärzlicher Binde; Br. 63—75 mm. Fast in ganz Europa; in Dtl. im Mai u. Juni häufig. Raupe grün, chagrinartig rauh, mit roten, unten gelben Schrägstreifen u. einem eigentümlichen Schildchen hinter dem Schwhorn; im Juli u. August auf Linden, Ulmen, Erlen, Birken, seltener auf Roßkastanien, Apfel- u. Birnbäumen. Puppe schmutzig-schwarzbraun.

* *Sm. populi* L. **Pappelschwärmer.** Vorderfl. gezähnt, aschgrau mit bräunlichen, verloschenen Binden; Hinterfl. an der Wurzel braunrot; Hinterschienen mit nur 2 Sporen; Br. 75—92 mm. Fast in ganz Europa; in Dtl. von April bis Juli häufig. Raupe bläulichgrün, mit gelben Schrägstreifen u. gelbem Schwhorn, oft auch mit runden, roten Seitenflecken; von Juni bis Oktober auf Pappeln, Espen u. Weiden. Puppe kohlschwarz, matt.

†* *Sm. ocellatus* L. **Abend-Pfauenauge.** Vorderfl. am Saume geschwungen, rötlichgrau, heller u. dunkler gewölkt; Hinterfl. rosenrot, mit 1 gr., blauen, schwarz eingefaßten Augenflecke vor dem Innenwinkel; Hinterschienen mit nur 2 Sporen; Br. 80—88 mm. Fast in ganz Europa; in Dtl. von Mai bis August häufig. Raupe bläulichgrün, mit weißlichen Schrägstreifen u. bläulichem Schwhorn; im Juli u. August auf Weiden, Pappeln, Apfelbäumen; entblättert zuweilen die Spitzen der letzteren. Puppe dunkelbraun, matt.

§ 451. 3. Fam. **Xylotrŏpha. Holzbohrer** (§ 448). Rüssel oft verkümmert; Hinterschienen meistens mit doppeltem Sporenpaar; R. dick. Weit größere Übereinstimmung als die Falter zeigen die Raupen; dieselben sind 16füßig, walzig oder niedergedrückt, meist weißlich oder gelblich, weichhäutig, nackt oder einzeln behaart, u. leben im Mark, Holz oder in Wurzeln der Pflanzen; in der Jugend finden sie sich unter der Rinde, arbeiten sich aber später tiefer ein u. fressen cylindrische Gänge, welche sich zur Zeit der Verpuppung wieder der Oberfläche nähern. Die drehrunden Puppen sind am Rande der Hinterleibsringe gezähnelt, um sich kurz vor dem Ausschlüpfen des Falters teilweise aus dem Gange herausschieben zu können.

Digitized by Google

2 Punktaugen vorhanden; Taſter gr.; Rüſſel l.; Fl. glashell; F. mit einem Borſtenbüſchel am Ende, beim ♂ nicht gezähnt, ſondern ſchwach eingeſchnitten u. bewimpert..... **Glasflügler.** 10) **Sesĭa* Fabr.

Punktaugen fehlen; Taſter klein; Rüſſel verkümmert; Fl. beſchuppt; F. weit über kopflang, beim ♂ gekämmt; ♀ mit Legeröhre; Hinterſchienen mit 2 Paar Sporen. **Holzbohrer.** 11) **Cossus* Fabr.

Hinterſchienen nur mit 1 Paar Sporen (Endſporen). **Blauſieb.** 12) **Zeuzĕra* Latr.

†* **10. Sesia** *myopiformis* Borkh. **Apfelbaum-Glasflügler.** Fl. glashell, die vorderen mit dunkelbrauner, oft etwas goldiger, ſchwarz geaderter Saumbinde; K. blauſchwarz, an den Seiten der Bruſt orange, oben auf dem 4. Hinterleibsringe mennigrot; beim ♂ die Unterſeite der Taſter u. die Unterſeite des 4.—6. Hinterleibsringes weiß; Br. 17—22 mm. Gemein; im Mai bis Auguſt; fliegt bei Tage. Raupe im Splint der Apfel- u. Birnbäume.

†* **11. Cossus** *lignipĕrda* Fabr. **Großer Holzbohrer, Weiden-Holzbohrer** (Fig. 468). Kopf u. Halskragen gelbgrau; Fl. graubraun u. weißgrau gewäſſert, die vorderen mit ſchwarzbraunen Querlinien; Hinterleib weiß geringelt; Br. 75—85 mm. In ganz Europa u. Aſien; in Dtl. im Juni u. Juli nicht ſelten. Raupe bis 90 mm l., fleiſchfarbig mit ſchwärzlichem Kopfe, in Stämmen der meiſten Laubhölzer, vorzüglich Weiden u. Pappeln, ſeltener in Obſtbäumen, Eichen, Linden, Walnußbäumen, Rüſtern, Roßkaſtanien, auch wohl in Kiefern; ſie durchbohrt die Stämme nach allen Richtungen, entwickelt ſich erſt in 2—3 Jahren zum Schmetterling u. iſt wegen ihrer Gr., Häufigkeit u. Gefräßigkeit ſehr ſchädlich. Puppe rotbraun, Hinterleib am Rücken u. Schw. geſtachelt.

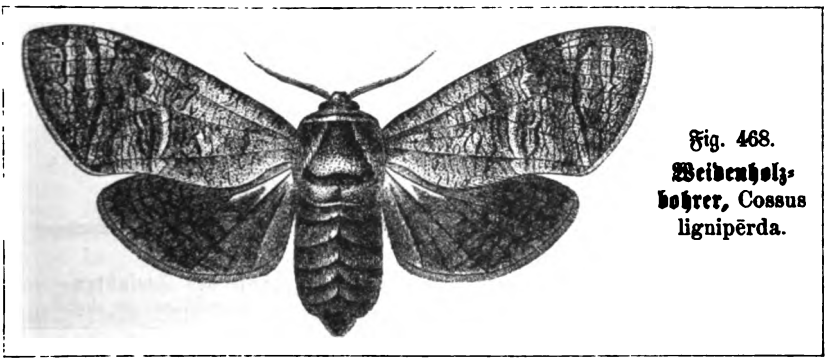


Fig. 468. **Weidenholzbohrer,** Cossus lignipĕrda.

†* **12. Zeuzĕra** *aesculi* L. **Blauſieb, Roßkaſtanienſpinner.** Weiß, auf den Fl. zahlreiche, rundliche, ſtahlblaue oder ſtahlgrüne Flecken, 6 ebenſolche auf dem Mittelleibe; Br. 52—70 mm. Sehr verbreitet, aber nicht häufig; in Dtl. im Juli u. Auguſt. Raupe gelb mit ſchwarzen, behaarten Wärzchen u. ſchwarzem Kopfe, von Mai bis Juli in jungen Laubhölzern, namentlich Eſchen, Apfel- u. Birnbäumen, Buchen, Erlen, Roßkaſtanien, Linden, Pappeln u. anderen; überwintert 2 mal. Puppe gelbbraun.

§ 452. 4. Fam. **Zygaenidae. Widderchen** (§ 448). Rüſſel wohl entwickelt; K. gewöhnlich dick, glatt u. anliegend behaart. Falter fliegen bei Tage. Bei Berührung ziehen ſie F. u. Beine ein u. ſondern aus den F.- u. Kniegelenken einen gelben Saft ab. Raupen 16füßig, behaart, verpuppen ſich in einem Geſpinnſte über der Erde.

13. Zygaena Fabr. **Widderchen, Blutstropfen.** K. dick; F. keulenfg, nicht gezähnt; 2 Punktaugen; Hinterſchienen mit 2 Paar Sporen;

Digitized by Google

Vorderfl. stahlblau, stahlgrün oder schwärzlich, mit roten, gelben oder weißen Flecken oder Längsstreifen; Hinterfl. gewöhnlich rot. Raupen walzig, mit kleinem, versteckten Kopfe, fein behaart u. mit schwarzen Fleckenreihen auf hellem Grunde. Puppen in spindel- oder eifgem, pergamentartigen Gewebe, an Halmen, Stengeln u. dergl. befestigt.

* *Zygaena lonicĕrae* Esp. **Geisblattschwärmer.** Vorderfl. mit 5 ziemlich gleichen, rundlichen, meist getrennten, roten Flecken; Fleule spindelfg, schlank zugespitzt; Br. 32—38 mm. Im Osten u. Süden Dtls überall häufig im Juli u. August, in Gehölzen u. auf Wiesen. Raupe gelblich oder grünlich mit mehreren Reihen schwarzer, meist 4eckiger Flecken, im Mai u. Juni auf Gräsern, Wicken u. Kleearten. Puppe braunschwarz bis schwarz, beim ♀ mit gelblichem Hinterleibe.

* *Z. filipendŭlae* L. **Steinbrechschwärmer** (Fig. 469 u. 470). Vorderfl. mit 6 gleichen, oft zufließenden, roten Flecken; Hinterflügel mit schmal schwarzblauem Saume; Fleule spindelfg; Br. 30 bis 38 mm. Gemeinste A., durch ganz Europa verbreitet, vom Ende Juni bis Anfang September auf Wiesen. Raupe goldgelb mit 2 Reihen schwarzer Rückenflecken u. jederseits 1 Reihe kleinerer schwarzer Flecken, vom Mai bis Juli, auf der knolligen Spierstaude, Steinbrech, Klee, Wegerich, Löwenzahn, Habichtskraut, Ehrenpreis u. weichen Gräsern. Puppe schwarz, mit braungelbem Hinterleibe.

Fig. 469. **Steinbrechschwärmer,** Zygaena filipendŭlae.

Fig. 470. **Raupe u. Puppengehäuse des Steinbrechschwärmers,** Zygaena filipendŭlae, an einem Grashalme.

§ 453. 5. Fam. **Arctiidae. Bärenspinner** (§ 448). F. beim ♂ gekämmt, beim ♀ gesägt; Taster kurz. Raupen, sog. Bärenraupen (Fig. 471), 16füßig, mit langbehaarten, halbkugeligen Warzen besetzt. Puppen dick, in einem weichen Gespinnst über der Erde.

14. Arctĭa Schr. (Euprepĭa Ochs.). **Bärenspinner.** Rüssel kurz, weich; Vorderfl. ziemlich br., Saum länger als der halbe Innenrand; Kopf u. Mittelleib meist wollig behaart.

* *A. caja* L. **Gemeiner Bärenspinner, brauner Bär** (Fig. 471). Vorderfl. kaffeebraun, mit weißen, zshängenden Streifen u. Flecken; Hinterfl. zinnoberrot, mit rundlichen, schwarzblauen Flecken in 2 Querreihen; Hinterleib rot, mit schwarzen Rückenflecken; Br. 63—80 mm. überall häufig im Juli u. August. Raupe schwarz, mit weißlichen Wärzchen u. l. Haaren, die auf den 3 ersten Ringen rotgelb, sonst schwarz mit weißen Spitzen sind; lebt im Juni u. Juli auf fast allen niedrigen Pflanzen, z. B. Nesseln, Ampfer u. s. w. Puppe schwarz.

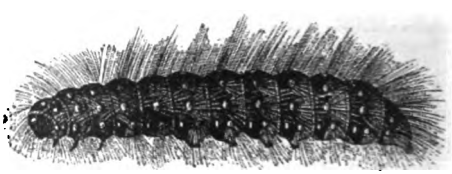


Fig. 471. **Raupe des Bärenspinners,** Arctĭa caja.

Digitized by Google

§ 454. Bombycĭdae. Spinner (§ 448). F. beim ♂ lang gekämmt, beim ♀ kürzer gekämmt (gekerbt) oder einfach. ♀ meist plumper u. größer als ♂. Letztere sind lebhafter als die ♀ u. fliegen bei Nacht oder in den Morgenstunden, manche selbst bei Tage, schnell u. hastig umher, um die ruhig sitzenden ♀ aufzusuchen. Die Eier werden oft haufenweise abgelegt u. mit den wolligen Afterhaaren bedeckt. Raupe in der Regel 16füßig, meist filzig oder borstig behaart, seltener nackt. Puppen in einem Gespinnste. Bei manchen A. leben die Raupen gesellig u. spinnen eine gemeinsame, beutelartige Wohnung.

- Hinterfl. ohne Haftborste; Taster versteckt; Vorderfl. abgerundet ..... **Nachtpfauenauge.** 15) **Saturnĭa* Schr.
- Hinterfl. ohne Haftborste; Taster deutlich; Vorderfl. mit sichelförmiger Spitze u. mit tiefem Ausschnitt des Hinterrandes. **Spinner.** 16) **Bombyx* L.
- Hinterfl. ohne Haftborste; Taster deutlich; Vorderfl. stumpf 3eckig; in der Ruhe steht der Vorderrand der Hinterfl. unter den Vorderfl. hervor ..... **Glucke.** 17) **Gastropăcha* Ochs.
- Hinterfl. mit Haftborste; Hinterschienen mit 2 Paar Sporen; Fl. deutlich gezeichnet (schwarze Linien auf weißem oder grauem Grunde) ..... 18) **Ocnerĭa* H. S.
- Hinterfl. mit Haftborste; Hinterschienen mit 2 Paar Sporen; Fl. weiß, glanzlos, beim ♂ mitunter mit schwärzlichen Fleckchen; ♀ mit dicker, rostfarbiger Afterwolle ..... 19) **Porthesĭa* Steph.
- Hinterfl. mit Haftborste; Hinterschienen mit nur 1 Paar Sporen; Taster versteckt; F. des ♂ bis zur Spitze gekämmt; Mittelleib dicht behaart; ♀ mit kugelig geballter Afterwolle ..... **Prozessionsspinner.** 20) **Cnethocāmpa* Steph.

15. Saturnĭa Schr. **Nachtpfauenauge.** Raupe dick, walzig, auf jedem Ringe mit einem Gürtel von (in der Regel) 6 halbkugeligen, mit Haaren u. Borsten besetzten Warzen. Puppe kurz, stumpf, in einem festen, birnförmigen Gehäuse, dessen schmales Ende durch zusammengeneigte, elastische Borsten geschlossen ist.

* *S. carpīni* Borkh. **Kleines Nachtpfauenauge** (Fig. 472). Vorderfl. weiß u. braun gewölkt, vor dem Saume eine br. Binde, die nach innen durch einen dunkelbraun gerandeten Zickzackstreifen begrenzt wird; Hinterfl. beim ♀ weißlich, beim ♂ orangegelb; in der Mitte eines jeden Fl. 1 großer, bunter Augenfleck; auf der Spitze der Vorderfl. meist ein rot u. weißer Fleck; Br. des ♂ 52 mm, des ♀ 73 mm. Im April u. Mai häufig, besonders in Buchenwäldern. ♂ fliegt am Vormittag wild umher, ♀ träge. Raupe grün mit schwarzen Gürteln, in welchen gelbe oder rote Warzen stehen, von Mai bis August auf Schlehen, Hainbuchen, Eichen, Birken, Erlen, Wollweiden, Hundsrosen, Heidelbeeren u. Heidekraut. Puppe schwarzbraun mit gelben Gelenken, überwintert.

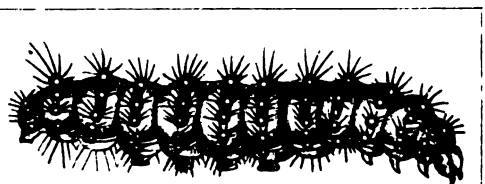


Fig. 472.
Raupe des kleinen Nachtpfauenauges,
Saturnĭa carpini.

16. Bombyx L. **Spinner.** Raupe nackt, vorn verdickt, mit 1 Horn auf dem 11. Ringe. Puppe dick, stumpf, in einem stumpf-eiförmigen, geschlossenen Gespinnste (Kokon).

* *B. mori* L. **Seidenspinner, Maulbeerspinner** (Fig. 473—477). Gelblich-weiß, auf den Vorderfl. 2—3 dunklere Querlinien u. dazwischen ein bräunlicher Halbmond; F. schwärzlich gekämmt; Br. 40 mm. Raupe (Fig. 475) weißlich, grau gezeichnet, erreicht eine durchschnittliche L. von 60 mm, trägt auf dem 11. Ringe 1 kurzes Horn u. ist am 2. u. 3. Ringe merklich aufgetrieben. Puppe (Fig. 477) braun. L. des Kokons (Fig. 476) 33 bis 36 mm. Die Raupe, auch Seidenraupe oder Seidenwurm genannt, lebt auf dem weißen Maulbeerbaume (Morus alba), von dessen Blättern sie sich ernährt u. ist

Digitized by Google

Fig. 473.

Fig. 474.

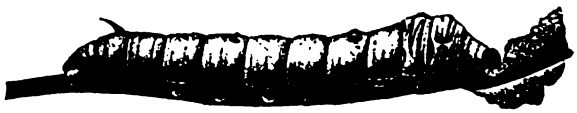


Fig. 475.

Fig. 476.

Fig. 477.

Fig. 473—477. **Seidenspinner,** Bombyx mori.

Fig. 473. Das Männchen. — Fig. 474. Das Weibchen. — Fig. 475. Die Raupe. Fig. 476. Puppenkokon. — Fig. 477. Puppe etwas verkleinert.

ursprünglich in Südasien zu Hause, wird aber in China, sowie im südlichen Europa zur Gewinnung der Seide in Häusern gezogen. Das ♀ legt im Herbst (in Dtl. in der Zucht Ende Juni oder Anfang Juli) 300—500 Eier, im Freien an die Stämme der Maulbeerbäume, in der Zucht auf Leinwand oder Papier. Die Eier sind etwa mohnkorngroß (1 bis $1_{,5}$ mm), rund, scheibenfg, anfangs strohgelb, später schiefergrau. Dieselben werden den Winter über in einem trockenen, luftigen, kühlen Raum aufbewahrt. $12_{,5}$ g der Eier liefern etwa 20 000 Raupen, welche etwa 400 kg Blätter zur Nahrung bedürfen. Die anfänglich dunkelbraunen Räupchen schlüpfen im Frühling bei hinlänglicher Sonnenwärme aus zur Zeit, wenn die Knospen der Futterpflanzen sich entfalten (im Hause bei künstlicher Wärme von $22_{,5}$—$27_{,5}$° C.). Da die Räupchen nur von den Blättern des weißen Maulbeerbaumes leben, muß letzterer überall da, wo Seidenzucht getrieben wird, in Menge angepflanzt werden. Die Raupen häuten sich 4mal u. sind meist am 30. Tage spinnfähig, werden dann unruhig, wandern umher, strecken den Hals aus u. suchen einen passenden Ort, um sich einzuspinnen. In etwa $3^1/_2$ Tagen vollendet die Raupe den Kokon u. verpuppt sich dann nach 5 Tagen, also am 38. Tage ihrer Lebenszeit; 14—19 Tage nach dem Einspinnen kriecht der Schmetterling stets morgens sehr frühzeitig aus, spannt allmählich in 15 Minuten seine Fl., kriecht einige Tage ohne Nahrung umher, paart sich u. stirbt dann, nachdem das ♀ die Eier abgelegt hat. Zur Gewinnung der Seide wird der bis 1000 m lange Seidenfaden, nachdem man die Puppe durch Hitze getötet hat, abgehaspelt. Durch Zucht der Seidenraupe sind besonders China, Indien, Persien, die Türkei, Südtirol, Italien u. Südfrankreich ausgezeichnet.

17. Gastropăcha Ochs. **Glucke, Pelzspinner.** Raupen oft, besonders an den Seiten, behaart, mit farbigen Querbinden oder Längsstreifen.

†* *G. pini* L. **Kiefern- oder Föhrenspinner** (Fig. 478 u. 479). Fl. gewellt; Vorderfl. weißgrau, an der Wurzel u. hinter der Mitte bandartig rostbraun, mit 3 dunklen, gezähnten Querstreifen, von denen der 3. tief aus-

Digitized by Google

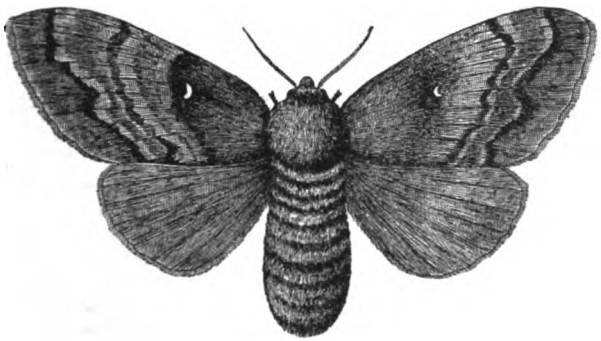


Fig. 478. **Kiefernſpinner,** Gastropăcha pini, ♀.

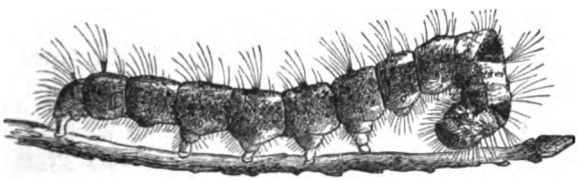


Fig. 479. **Raupe des Kiefernſpinners.**

gezackt iſt; auf der Mitte der Vorderfl. 1 weißer Mondfleck; Hinterfl. roſtbraun; zahlreichen Änderungen in Farbe u. Zeichnung unterworfen; Br. 55 bis 85 mm. Faſt in ganz Europa, im Juli, in großer Menge nur in Kiefernforſten (im nordweſtlichen Dtl. ſelten). Raupe bis 80 mm l., aſchgrau, ſelten braunrot, rot behaart, braun gefleckt, oben am 2. u. 3. Ringeinſchnitte ſtahlblau, von Mitte Auguſt bis Juni, an Kiefern, nur ſelten auch auf anderen Nadelhölzern, ſehr ſchädlich durch Abfreſſen der Nadeln; die jungen Raupen freſſen bis zum Eintritt des Froſtes, überwintern auf dem Boden unter Moos u. Streu, freſſen vom nächſten April an weiter u. verpuppen ſich Ende Juni in einem wattenartigen, pflaumenfgen, an beiden Enden in ſteife Borſten ausgehenden Geſpinnſt zwiſchen den Spitzen der Zweige u. auch unten am Stamme. Puppe ſchwarzbraun, ſchwach glänzend, ruht 3 Wochen. Ihre Feinde ſind beſonders Schlupfweſpen, Fliegenlarven, Laufkäfer, Vögel (Häher, Kuckuck, Elſter, Krähe, Staar u. a.). Vertilgungsmittel: Sammeln der Raupen im Winterlager, oder beim Verlaſſen des Winterlagers durch Teerringe oder durch Anprällen der Bäume, Sammeln der Puppen u. Schmetterlinge.

†* *G. neustria* L. **Ringelſpinner** (Fig. 480—482). Fl. ganzrandig, die vorderen ohne weißen Mittelfleck; ockergelb bis rotbraun; Franſen weißlich u. braun gefleckt; Hinterfl. etwas heller als die vorderen, letztere mit 2 dunkelbraunen, auf den abgekehrten Seiten oft hellgerandeten Querſtreifen; Br. 30 bis

Fig. 480. **Ringelſpinner,** Gastropăcha neustria, ♂.

Fig. 481. **Eierringel des Ringelſpinners.**

Digitized by Google

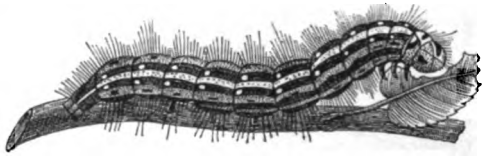


Fig. 482.
Raupe des Ringelspinners.

40 mm. Überall in Europa, in Dtl. häufig, im Juli. Raupe (Fig. 482) bis 45 mm l., dünn u. l. behaart, mit weißer Rückenlinie u. jederseits der L. nach graublau, rot u. gelb gestreift, Kopf blaugrau, mit 2 schwarzen Punkten; von April bis Juni, fast auf allen Obstbäumen u. Laubhölzern, auf ersteren sehr schädlich. Die überwinternden Eier werden vom ♀ ringsg um dünne Zweige so fest angeklebt (Fig. 481), daß weder Schnee noch Regen sie abzuspülen vermag. Die Raupen leben bis zur letzten Häutung gesellig in einem Gespinnste, besonders gern in den Astwinkeln. Puppe bläulichbraun bis schwarz, weich, in einem weichen, weißen, gelb durchpuderten Gespinnst.

18. Ocneria H. S. Raupen ohne Rückenbürsten, mit gr., sternhaarigen Warzchen besetzt, an Laubhölzern.

†* *O. dispar* L. **Schwammspinner, Großkopf.** Fl. graubraun (beim ♂) oder grauweiß (beim ♀), die vorderen mit schwarzbraunen, zackigen Querlinien u. schwarzgescheckten Fransen; Hinterleib ohne Rot; ♀ ohne Legeröhre; Br. des ♂ 40 mm, des ♀ 63 mm. In ganz Europa, im Juli u. August. Raupe bis 50 mm l., braun oder aschgrau, mit 3 gelblichen Linien oder 1 br., dunkelbraunen Streifen auf dem Rücken, mit je 2 blauen, stark behaarten Warzen auf den 5 ersten u. je 2 roten eben solchen auf den 6 folgenden Ringen, Kopf gr., gelbgrau, mit 2 braunen Flecken; vom Frühlingsanfang bis Juli, auf allen Laubhölzern u. Obstbäumen, in Gärten auch an Topfgewächsen, besonders gern auf Pappeln, Eichen u. Hainbuchen. Puppe matt braunschwarz, mit gelblichen Haarzotten, in einem nur aus wenigen Fäden bestehenden Gespinnst, an Blättern, Baumstämmen, Mauern. Die überwinternden Eier werden in Häufchen abgelegt u. mit der graubraunen Afterwolle derart überzogen, daß die einzelnen Häufchen einem länglichen Stücke Feuerschwamm täuschend ähnlich sehen. Gegenmittel: Vertilgung der „Eierschwämme", der Raupen u. der ruhig sitzenden ♀.

†* *O. monacha* L. **Nonne, Fichtenspinner** (Fig. 483). Vorderfl. weiß mit vielen, tief gezackten, schwarzen Querlinien u. schwarzgescheckten Fransen; Hinterfl. weißgrau; Hinterleib größtenteils rosenrot, schwarzgefleckt; ♀ mit Legeröhre; Breite des ♂ 40 mm, des ♀ 50 mm. Häufig, oft massenhaft, namentlich im östlichen Dtl., im Juli u. August; die anfangs rosenroten, später graubraunen Eier werden in Kuchen von 20—50 Stück unter Rindenschuppen u. an anderen versteckten Stellen der Baumstämme abgelegt u. überwintern. Die im Frühling auskriechenden Raupen sind anfänglich schmutziggelb mit schwarzem Kopfe; erwachsen sind sie bis 40—50 mm l., auf dem Rücken bräunlichgrün oder weißgrau u. schwarz gemischt, auf dem 2. Ringe 1 vorn ausgeschnittener, hinten bläulich-, an den Seiten weißgesäumter, samtschwarzer Fleck, von welchem 1 bräunlicher, auf dem 7. bis 9. Ringe sich teilender Längsstreifen über den Rücken zieht; K. mit größeren, schwarzen u. weißen oder blauen u. mit kleineren, roten, be-

Fig. 483.
Nonne, Ocneria monacha, ♀; darüber der Kopf des ♂ mit doppeltgekämmten F.

Digitized by Google

haarten Warzen besetzt; sie leben bis Anfang Juli auf Fichten, Kiefern, Buchen, Eichen, Birken, Linden, Apfel- u. Pflaumenbäumen u. anderen Laubhölzern; sehr schädlich, namentlich in Nadelwäldern; fressen die Blätter u. Nadeln so an, daß ein großer Teil derselben auf den Boden herabfällt. Puppe braunrot, bronzeglänzend, mit Büscheln gelbweißer Zottenhaare, mit wenigen Fäden an Baumstämme, auch zwischen Blätter u. Nadeln befestigt. Feinde von Vögeln besonders Spechte u. Finken, von Insekten Tachinen, Schneumonen, Calosōma sycophănta. Gegenmittel: Sammeln der Eier von September bis April; das „Spiegeln", d. h. Töten der sog. „Spiegel", womit man die aus einem Eierhaufen ausgekrochenen, noch zsſitzenden jungen Raupen bezeichnet; Sammeln der Raupen u. Puppen durch Anprällen der Stämme.

19. Porthesĭa Steph. Raupen bunt, kurz behaart, mit niedriger, fein behaarter Erhöhung auf dem 4. u. 11. Ringe, überwintern jung. Puppen in einem eifgen Gespinnſt.

†* *P. chrysorrhoea* L. **Goldafter.** Einfarbig weiß; Vorderfl. unten am Vorderrande etwas geſchwärzt, Innenrand derſelben kurz gefranſt; Hinterleib beim ♂ rötlichbraun mit roſtgelber Afterwolle, beim ♀ ſchwarzbraun mit rotbrauner Afterwolle; Hinterfl. mit Mittelaſt; Br. 30—34 mm. In ganz Europa, von Mitte Juni bis Ende Juli. Die Eier werden an die Unterſeite der Blätter in einem aus der Afterwolle gebildeten, etwa 25 mm l. u. 5 mm br., dunkelbraunen „Schwamm" abgelegt. Raupe bis 35 mm l., ſchwarzgrau, gelbbraun behaart, mit rotbraunen Rückenlinien u. weißen Seitenſtreifen, 4., 5. u. 11. Ring mit braunem Haarbüſchel, auf dem 9. u. 10. Ringe eine zinnoberrote Fleiſchwarze, vom Auguſt bis Mai, geſellig, überwintert in gr., aus zſgeſponnenen Blättern gebildeten Neſtern („große Raupenneſter"), an Laubhölzern, namentlich Obſtbäumen, Eichen, Buchen, Hainbuchen, Rüſtern, Weißdorn. Puppe ſchwarz, bräunlich behaart, in einem braungrauen Geſpinnſt, am Boden. Gegenmittel: Abſchneiden u. Verbrennen der Raupenneſter im Winter.

†* *P. auriflŭa* Fabr. **Schwan, Moſchusvogel.** Unterſcheidet ſich von der ähnlichen, aber etwas kleineren, vorigen A. durch die goldgelbe Afterwolle u. die l. Franſen am Innenrande der Vorderfl.; Hinterfl. ohne Mittelaſt; Br. 33—43 mm. In Mittel- u. Südeuropa, auch in Mittelaſien, im Juli u. Auguſt. Die Eier werden in goldgelben „Schwämmen" abgelegt. Raupe ſchwarz, ſchwarzgrau behaart, mit 2 zinnoberroten Rückenlinien, jederſeits am Rücken 1 Reihe ſchneeweißer Haarflecke, über den Füßen 1 zinnoberrote Längslinie; von September bis Mai u. Juni; einzeln an denſelben Pflanzen wie die vorige A., ferner auch gern an Linden u. Weiden. Puppe ſchwarzbraun, in einem weißlichen, dünnen Geſpinnſt.

20. Cnethocămpa Steph. **Prozeſſionsſpinner.** Hinterleib des ♀ mit kugelig geballter Afterwolle. Raupen (Prozeſſionsraupen) ſchlank, fein behaart, gehen in geordneten Zügen auf Nahrung aus, leben in großen Haufen oder Neſtern zſ.; gefürchtet ſind ſie wegen der giftigen Wirkung ihrer leicht abbrechenden, mit Widerhäkchen beſetzten Haare. Puppen in feſten, länglichrunden Geſpinnſten haufenweiſe vereinigt.

†* *Cn. processionĕa* L. **Eichen-Prozeſſionsſpinner** (Fig. 484 u. 485). Vorderfl. grau bis gelbgrau mit 2—3 ſchwarzgrauen Querlinien u. verloſchenem, ſchwärzlichen Mittelfleck; Hinterfl. mit grauem Mittelſchatten u.

Fig. 484.
Eichen-Prozeſſionsſpinner,
Cnethocămpa processionĕa, ♀.

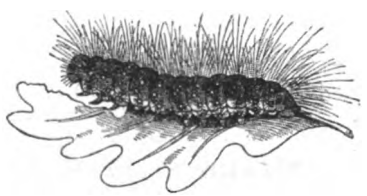


Fig. 485.
Raupe des Eichen-Prozeſſionsſpinners.

Digitized by Google

grauen Fransen, sonst weißlich; Stirn dicht behaart, ohne Querkiel; Br. 29 bis 33 mm. Besonders im nordwestlichen Dtl. namentlich in der Ebene, im August u. September. Die überwinternden Eier werden an die Rinde der Eichen abgelegt. Raupe (Prozessionsraupe) 30—35 mm l., auf dem Rücken blauschwarz, an den Seiten weißlich, Kopf braunschwarz, auf jedem Ringe 10 rötlichbraune Wärzchen, welche l., weiße Haarbüschel tragen; die jungen Raupen sind gelb mit schwarzem Kopf u. schwarzen Beinen. Die Raupen leben gesellig in einem gemeinschaftlichen Gespinnst vom Frühling bis Juni an Eichen; am Abend ziehen sie auf das junge Laub aus, um bei Tagesanbruch wieder in das Gespinnst zurückzukehren; dabei marschieren sie in geordneter Weise, eine als Anführerin voraus, dahinter die übrigen in einer geschlossenen Reihe oder so, daß der Zug allmählich 2- bis mehrgliederig wird, in letzterem Falle verschmälert er sich aber nach hinten. Zur Verpuppung umspinnt sich jede Raupe im Innern des gemeinschaftlichen Gespinnstes nochmals mit einem besonderen papierartigen, schmutzigweißen Kokon, in welchem die ockergelbe bis lederbraune Puppe bis zum Ausfliegen des Schmetterlings ruht; die einzelnen Kokons sind fest miteinander verbunden, so daß die ganze Gespinnstmasse nach dem Ausschlüpfen der Schmetterlinge bienenwabenartig aussieht. Hauptfeinde der Raupe sind der Kuckuck u. unter den Laufkäfern Calosoma sycophanta, ferner viele Schlupfwespen. Gegenmittel: Zerstören der Gespinnste durch Pechfackeln u. s. w. Wegen der giftigen Wirkung der Haare sind Bezirke, welche von der Prozessionsraupe befallen sind, für Menschen u. Vieh abzusperren.

§ 455. 7. Fam. **Noctuidae. Eulen** (§ 448). F. fein bewimpert, selten beim ♂ gekämmt; Vorderfl. meistens in bestimmter Weise gezeichnet. Diese sog. Eulen-Zeichnung (Fig. 486) besteht, wenn sie vollkommen ausgebildet ist,

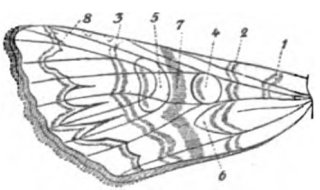


Fig. 486.
Eulen-Zeichnung.
1 Der halbe Querstreif; 2 der vordere Querstreif; 3 der hintere Querstreif; 4 der Ringfleck; 5 der Nierenfleck; 6 der Zapfenfleck; 7 der Mittelschatten; 8 die Wellenlinie.

aus: 1) einem halben Querstreifen nahe der Wurzel; 2) u. 3) einem vorderen u. einem hinteren ganzen Querstreifen; zwischen den beiden ganzen Querstreifen liegt das Mittelfeld, saumwärts vom hinteren Querstreifen das Saumfeld, wurzelwärts vom vorderen Querstreifen das Wurzelfeld; 4), 5) u. 6) aus drei nach ihrer Form benannten Flecken (Makeln), welche eine bestimmte Stellung im Mittelfelde einnehmen: der Ringfleck u. der Nierenfleck stehen näher am Vorderrande, der häufig fehlende Zapfenfleck näher am Innenrande des Fl.; ferner steht der Ringfleck näher an dem vorderen Querstreifen, der Nierenfleck näher an dem hinteren Querstreifen; der Zapfenfleck hängt an dem vorderen Querstreifen; 7) aus einem zwischen Ring- u. Nierenfleck durch das Mittelfeld ziehenden, verwaschenen Querstreifen, dem sog. Mittelschatten; 8) aus einer mehrfach gezackten Linie im Saumfelde, der sog. Wellenlinie; letztere liegt dem Saume näher als dem hinteren Querstreifen u. bildet oft durch scharfe Ausprägung zweier Zacken eine W-sge Figur; schwarze, pfeilsge Zeichnungen, welche mitunter den Zacken der Wellenlinie wurzelwärts aufsitzen, heißen Pfeilflecke; der Streifen zwischen dem hinteren Querstreifen u. der Wellenlinie wird, wenn er sich durch besondere Färbung auszeichnet, als die gewässerte Binde bezeichnet. — Die Eulen fliegen meist erst in der Abenddämmerung u. in der Nacht, während sie sich am Tage versteckt halten. Raupen meistens 16füßig u. entweder ähnlich behaart wie bei der vorigen Fam. oder nackt, seltener wie bei den Spannern durch Verkümmerung der vorderen Bauchbeine nur 14- oder 12füßig. Verpuppung meist in der Erde. Man kennt über 2500 A.

21. Diloba Steph. K. plump; Kopf stark eingezogen; F. des ♂ gekämmt, des ♀ gesägt; Augen nackt, bewimpert; Rüssel kurz, weich; Taster klein, hängend; Mittelleib wollig behaart; Hinterleib abstehend behaart; Fl. schwach gewellt; Hinterschienen mit kurzen Sporen.

Digitized by Google

†* *D. caeruleocephăla* L. **Blaukopf** (Fig. 487). Vorderfl. bläulichgrau mit 2 schwarzen, zackig gebrochenen Querlinien; Ring- u. Nierenfleck verschmolzen, grünlichgelb; Hinterfl. hellgrau mit schwärzlichem Fleck am Innenwinkel; Br. 36—39 mm. Überall in Europa im September bis November, in Dtl. gemein. Raupe bis 44 mm l., bläulichweiß bis gelblichgrün mit 3 blaßgelben Längsstreifen u. mit schwarzen Warzen, deren jede 1 kurze Borste trägt, am Kopfe bläulich (Blaukopf) mit 2 runden, schwarzen Flecken auf dem Scheitel; aus überwinterten Eiern, von Mai bis Juni auf allen Obstbäumen, besonders Pflaumen, sehr häufig u. schädlich, auch auf Weiß- u. Schwarzdorn u. auf Linden. Puppe rotbraun, bräunlich bestäubt, in einem papierartigen Gewebe an Mauern, Baumstämmen u. s. w.

Fig. 487.
Blaukopf, Dilŏba caeruleocephăla, ♂.

22. Panŏlis Hübn. Kopf eingezogen; F. des ♂ gekerbt u. bewimpert; Augen behaart; Rüssel hornig; Taster sehr kurz, versteckt; Mittelleib u. Beine zottig behaart; Hinterleib ohne Schöpfe; Vorderfl. ohne Zapfenfleck; Hinterschienen unbedornt.

†* *P.* (Trachēa Ochs.) *pinipĕrda* Borkh. **Forleule, Kieferneule, Waldverderber.** Vorderfl. zimtrot u. gelbgrau gemischt; Ring- u. Nierenfleck weißlich, letzterer gr., gekrümmt, fast bis zum Vorderrande reichend, die 2 braunroten Querstreifen am Innenrande genähert; Hinterfl. grau; Br. 33—36 mm. Sehr häufig, oft in zahlloser Menge, von März bis Anfang Mai, in Kiefernwaldungen, namentlich des nordöstlichen dt. Flachlandes. Die blaßgrünen Eier werden gewöhnlich zu 6—8 in einer Reihe an die Nadeln der Baumkronen angeklebt. Raupe anfänglich ganz grün, später gelblichgrün, am Kopfe lichtbraun, mit 3—5 weißen Rücken- u. jederseits einem orangegelben Seitenstreifen, von Mai bis Juli, richtet durch das Fressen der Nadeln oft großen Schaden an. Die jungen Raupen spinnen; erwachsen steigen sie im Juli von den Bäumen herab, um sich unter dem Moose oder unter der Erde zu verpuppen u. zu überwintern. Puppe glänzend braun, mit einer queren, vorn nierenfg eingedrückten, schwarzen Warze mitten auf dem Hinterleibsrücken. Gegenmittel: 1) Sammeln der Puppen im Winterlager. Da die Schweine (wie auch das Schwarzwild) die Puppen gern aufsuchen u. verzehren, treibt man auch Schweine in die betr. Kiefernbestände, um durch sie die Puppen vertilgen zu lassen. 2) Sammeln der jungen Raupen (Ende Mai) durch Anprällen der Stämme.

23. Tryphaena Hübn. F. einfach-borstenfg, beim ♂ kurz gewimpert; Augen nackt; Rüssel stark; Taster aufsteigend mit kurzem Endglied; Mittelleib glatt behaart u. oben ebenso wie der flache Hinterleib ohne Schöpfe; Hinterfl. hochgelb mit schwarzer Saumbinde; Mittel- u. Hinterschienen bedornt.

†* *Tr. pronŭba* L. **Hausmutter.** Vorderfl. bleichbraunrot bis tief rostbraun, mit deutlichen Flecken, am Vorderrande auf der Wellenlinie 1 tiefschwarzer Fleck; Hinterfl. ohne schwarzen Mittelmond; Br. 50—60 mm. Gemein, im Juni u. Juli, auf Kleefeldern u. in Häusern. Raupe bis 50 mm l., nackt, gelbgrün bis erdbraun, dunkler gewürfelt, mit helleren Längslinien, schwarzen Querstrichen u. rötlicher Linie über den Atemlöchern; von September bis April auf Nesseln, Primeln, Möhren, Küchengewächsen u. anderen niedrigen Pflanzen. Puppe rotbraun; Verpuppung im Frühling in der Erde.

24. Agrŏtis Ochs. F. einfach oder gezähnt oder gekämmt; Augen nackt; Rüssel stark; Taster aufsteigend; Mittelleib oben glatt oder geschopft; Hinterleib kegelfg, ohne Schöpfe; Hinterfl. grau oder weißlich; Mittel- u. Hinterschienen bedornt.

Digitized by Google

†* *Agrŏtis segĕtum* Hübn. **Saateule.** Vorderfl. gelbbraun bis graubraun, dunkler besprengt, die 3 Flecke fein schwarz gesäumt; Hinterfl. glänzend milchweiß, die Adern, beim ♀ auch der Saum, etwas gebräunt; Br. 37 mm (♂) bis 47 mm (♀). In ganz Europa häufig, von Mai bis August. Raupe bis 52 mm l., dick, walzenfg, nackt, fettglänzend, grau u. braun gestreift, mit blasser Rückenlinie, mattschwarzen Wärzchen, Kopf hellbraun mit 2 dunklen Strichen; von September bis April; lebt am Tage zsgerollt in Verstecken (unter Steinen, Wurzelblättern, unter der Erde), kriecht nachts hervor u. verheert die jungen Pflanzen, namentlich von Gräsern, Getreide, Raps, Kohlarten, Salat u. s. w., frißt auch Kartoffelknollen. Puppe gelbbraun; Verpuppung im Frühling in der Erde.

25. Mamēstra Tr. **Gemüseeule.** Augen behaart; Mittelleib mit deutlichen, geteilten Vorder- u. Hinterschöpfen; Hinterleib oben mit Schöpfen; Mittel- u. Hinterschienen unbedornt.

†* *M. brassĭcae* L. **Kohleule, Herzwurm** (Fig. 488). Vorderfl. braungrau, rötlich gemischt, mit dunklen Querstreifen u. schwarz umzogenen Flecken, Nierenfleck wenigstens saumwärts weiß gerandet, Wellenlinie gelblich mit deutlichem W; Hinterfl. braungrau; Vorderschienen verkürzt u. mit einer starken Kralle am Ende; Br. 46 mm. Gemein, im Mai u. Juni u. wieder im August. Raupe walzig, nach vorn dünner, kahl, grün oder braungrün bis schwärzlich, mit helleren u. dunkleren Strichen u. Streifen; im Juli u. September, auf verschiedenen Küchengewächsen, besonders Kohlarten u. Salat, die Herzblätter ausfressend, daher Herzwurm. Puppe glänzend braunschwarz, an den Flscheiden rotbraun, in der Erde.

Fig. 488. **Kohleule,** Mamēstra brassĭcae.

26. Catocăla Schr. **Ordensband, Bandeule.** F. des ♂ stark bewimpert; Augen nackt; Taster anliegend beschuppt; Mittelleib glatt behaart; Hinterleib mit abstehender Behaarung; Fl. mit tiefgewelltem Saume, auf der Unterseite lebhaft gebändert; Schenkel u. Schienen fein wollig behaart. Fliegen schnell u. wild am späten Abend. Raupen schlank, ziemlich flach, am schwarzgefleckten Bauche glatt, an den Seiten fleischig gefranst oder häutig bewimpert, auf dem 8. Ringe mit einem Höcker u. auf dem 11. mit einer flacheren Erhöhung, leben auf Laubhölzern, halten sich am

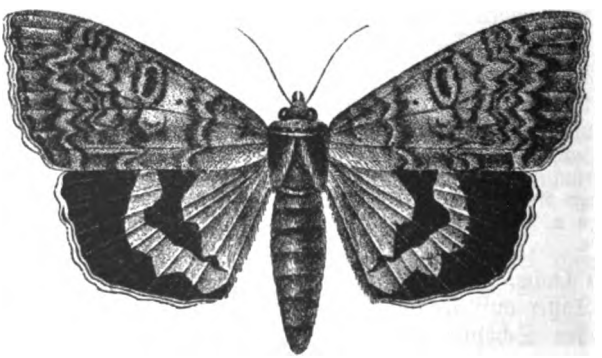


Fig. 489. **Rotes Ordensband,** Catocăla nupta.

Digitized by Google

Tage in Ritzen u. Spalten der Baumrinden versteckt. Puppen schlank, lebhaft, blaubereift, in einem lockeren Gespinnste zwischen Blättern u. dergl.

* *C. nupta* L. **Rotes Ordensband, Bachweideneule** (Fig. 489). Vorderfl. dunkelaschgrau, mit braunen Querstreifen, der hintere derselben tief u. ungleich gezackt; Hinterfl. zinnoberrot, mit fast rechtwinkelig gekrümmter, vor der Mitte stark verengter, schwarzer Mittelbinde u. schwarzer Saumbinde; Br. 74—79 mm. Häufig, im Juli u. August. Raupe grau, dunkel schattiert, mit gelben oder weißlichen Rückenwärzchen, der Wulst auf dem 8. Ringe gelblich, Kopfseiten schwarz; im Mai u. Juni, an Pappeln u. Weiden.

§ 456. 8. Fam. **Geometrĭdae (Phalaenĭdae). Spanner** (§ 448). F. oft gekämmt. In der Färbung gleichen die meisten den Spinnern u. Eulen u. sind gleich diesen vorzugsweise nächtliche Tiere (doch fliegen viele auch bei Tage), die br. Fl. u. der in der Regel schlanke Leib erinnern dagegen an die Tagfalter. Schärfer als durch die ausgebildeten Falter sind die Spanner durch ihre Raupen charakterisiert, indem diese außer den Brustfüßen nur 1 Paar Bauchfüße (am 10. Ringe) u. 1 Paar Nachschieber besitzen, also im ganzen nur 10füßig sind. Beim Kriechen (Fig. 490) krümmen die Raupen den Körper bogenfg als ob sie spannend eine Länge abmäßen (daher der Name „Spanner"). In der Ruhe halten sie sich gewöhnlich mit den Nachschiebern (Afterfüßen) fest u. erheben den Körper frei in die Luft. — An Artenzahl ist diese Fam. nächst den Eulen die reichste; man kennt etwa 2000.

27. Abrāxas Leach (Zerēne Tr.) F. des ♂ nicht gezähnt, nur bewimpert; Rüssel schwach; Taster sehr klein, hängend; Fl. ganzrandig, weiß mit vielen, dunklen, runden Flecken oder schwarzer Saumbinde; Vorderflsaum gleichmäßig gerundet; Schenkel anliegend beschuppt; Hinterschienen keulenfg, doppelt gespornt. Raupen schlank, cylindrisch, einzeln behaart, mit flachem, rundlichen Kopfe, an Laubholz.

* *A. grossulariāta* L. **Harlekin, Stachelbeerspanner** (Fig. 490). Fl. weiß, mit Querreihen großer, runder, zum Teil zfließender, schwarzer Flecken;

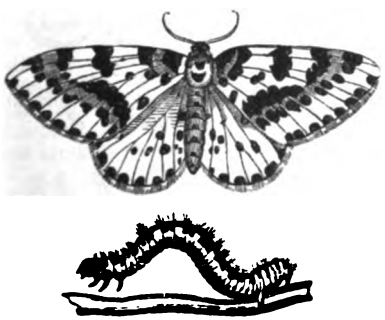


Fig. 490.

Stachelbeerspanner, Abrāxas grossulariāta, u. dessen Raupe.

Fig. 491.

Blatträuber, Hibernĭa defoliarĭa, ♂.

Vorderfl. mit einem gelben Querstreif u. an der Wurzel gelb; Br. 40 mm. Sehr häufig, im Juli u. August, in Gärten. Raupe weiß, mit schwarzen Querflecken auf dem Rücken u. orangegelbem, schwarzgefleckten Seitenstreifen, von Herbst bis Juni, an Stachel- u. Johannisbeeren, Schlehen u. s. w. Puppe schwarz, gelb geringelt.

28. Hibernĭa Latr. F. des ♂ mit dünnen, bewimperten Kammzähnen; Rüssel u. Taster wie bei der vorigen G.; Fl. zart, beim ♀ verkümmert; Schenkel anliegend beschuppt; Hinterschienen nicht keulenfg. Raupen

Digitized by Google

schlank, mit 2 Reihen Rückenwärzchen u. herzförmigem Kopfe, vorzugsweise an Laubholz. Verpuppung in der Erde.

†* *Hibernia defoliaria* L. **Blattränder** (Fig. 491). ♂: Vorderfl. gelb, grob rostbraun bestäubt, Wurzel u. 1 zackige Querbinde braun, Mittelfleck schwarz; Hinterfl. bleichgelb, bräunlich gesprenkelt. ♀: ungeflügelt, gelb, schwarzgefleckt. Br. des ♂ 40 mm. Häufig, im Herbst, in Gärten u. Wäldern. Raupe braun, mit doppelter, dunkler Rückenlinie u. breitem, gelben, braunrot gefleckten Seitenstreifen, im Mai u. Juni, an Obstbäumen, Weißdorn, Birken, Eichen, Hainbuchen u. s. w. schädlich. Puppe hellbraun.

29. Amphidăsys Tr. Kopf wollig; F. des ♂ mit l., bewimperten Kammzähnen; Taster versteckt; Rüssel stark, hornig; Flsaum gewellt; Schenkel behaart; Hinterschienen mit 2 Paar Sporen.

* *A. betularia* L. **Birkenspanner.** Kreideweiß, schwarz bestäubt u. gefleckt; Vorderfl. mit 4 schwarzen Flecken am Vorderrande u. 2, mitunter undeutlichen, schwarzen, stark gebrochenen Querstreifen, von denen der hintere sich auf die Hinterfl. fortsetzt; Br. 50—55 mm. Häufig, von Mai bis Juli. Raupe grau bis gelbgrünlich, mit braunen Warzen am 8. u. 11. Ringe u. rostroten Atemlöchern, von Juli bis Oktober, an Birken, Ulmen, Eichen, Pappeln u. anderem Laubholz. Puppe glänzend dunkelbraun.

30. Cheimatobia Steph. F. des ♂ bewimpert; Rüssel sehr schwach; Fl. ganzrandig, die vorderen mit abgerundeter Spitze; ♀ flügellos; Schenkel anliegend beschuppt.

†* *Ch. brumāta* L. **Frostspanner** (Fig. 492 u. 493). ♂: Vorderfl. graubraun, mit verloschenen, dunklen Wellenlinien; Hinterfl. heller, ohne Zeichnung. ♀: grau, auf jedem Ringe 2 schwarze Rückenpunkte; Flstummel $^1/_4$ so l. wie der K. u. mit 2 dunklen Querstreifen. Br. des ♂ 28 mm. Sehr verbreitet u. häufig, Mitte Oktober bis Mitte Dezember, in Laubwäldern u. Gärten. Die blaßgrünen Eier werden meist einzeln an die Knospen, Blattstiele u. Stämme der Bäume u. Gebüsche abgelegt. Raupe cylindrisch, anfangs grau, später gelbgrün, mit dunkler Rückenlinie u. gelblichen Seitenstreifen, von März bis Anfang Juni, auf Obstbäumen aller Art, besonders Kirschen, Äpfel, Birnen, Zwetschen, Wal- u. Haselnüssen, ferner auf Eichen, Buchen, Hainbuchen, Linden, Ulmen. Die jungen Raupen dringen in die Knospen ein u. fressen dieselben aus, später fressen sie die Blätter so vollständig ab, daß die Bäume ganz kahl werden. Mitte Juni läßt sich die Raupe an einem Faden auf die Erde herab u. verpuppt sich einige cm tief unter der Erdoberfläche. Puppe gelbbraun, in einem losen Kokon, ruht von Juni bis Oktober. Als Gegenmittel gegen dieses besonders den Obstbäumen sehr schädliche Insekt dienen vorzugsweise Teerringe (am besten aus dem sog. Brumata-Leim), welche man im September u. Oktober um die Baumstämme legt, um die ♀ am Besteigen der Bäume zu hindern.

Fig. 492.
Frostspanner, Cheimatobia brumāta, ♂.

Fig. 493.
Frostspanner, Cheimatobia brumāta, ♀.

§ 457. 9. Fam. Pyralidae. Zünsler, Lichtmotten (§ 448). Raupen 16füßig, einzeln u. dünn behaart, leben meistens in zgesponnenen Blättern oder im Marke von Pflanzenstengeln. In diese Fam. gehören die größten Kleinschmetterlinge, darunter viele, welche in ihrem Gesamtaussehen sich den Spannern nähern. In Europa etwa 560 A.

31. Aglōssa Latr. (Pyrălis L.). F. des ♂ mit Haarpinseln; Rüssel verkümmert; Taster länger als der Kopf.

Digitized by Google

†* *A. pinguinālis* L. **Fettzünsler, Fettschabe.** Vorderfl. glänzend bräunlichaschgrau, mit 2 gezackten, doppelten, schwärzlichen Querlinien u. 1 schwärzlichen Mittelpunkte; Hinterfl. grau; Br. 30—32 mm. Häufig, von Mai bis August, in Häusern. Raupe braun, fettglänzend, in Schmalz, Butter, Speck, Talg u. s. w., verpuppt sich in Winkeln u. Ritzen, in einem ziemlich dichten Gespinnste. Puppe braunrot, am Ende mit einigen gelben Haaren.

32. Phycis Zck. **Obstzünsler.** F. in der Ruhe über den Rücken gelegt; Vorderfl. l., schmal; Hinterfl. br.; Fl. in der Ruhe zsgerollt. Raupen in röhrenfgen Gespinnsten in Früchten, Rinden u. s. w.; Verpuppung meist an oder in der Erde.

†* *Ph.* (Ephestĭa Gn.) *elutēlla* Hübn. **Dörrobstzünsler.** Vorderfl. aschgrau, dem Innenrande entlang meist fahlrötlich, mit doppeltem, schwarzen Mittelpunkte u. 2 lichten, dunkel gesäumten Querstreifen; Hinterfl. sehr hellgrau; Br. 13—16 mm. Häufig, von Juni bis Herbst, in Häusern. Raupe gelblichweiß, mit gelbbraunen Wärzchenreihen, an Kopf u. Nackenschild gelbbraun, im Frühling u. von August bis Oktober an trocknen Früchten (Dörrobst), Brot, auch in Insektensammlungen u. Herbarien schädlich.

§ 458. 10. Fam. **Tortricĭdae. Wickler** (§ 448). Am Vorderrande der Vorderfl. finden sich oft helle, meist paarweise (4 Paare von der Spitze bis zur Mitte) Häkchenzeichnungen, die sog. „Vorderrandshäkchen". Raupen lebhaft, 16füßig, mit geteiltem Nackenschilde u. horniger Afterklappe, auf kleinen Wärzchen mit einzelnen Borstenhaaren besetzt; leben zwischen zsgerollten oder zsgesponnenen Blättern, manche auch im Innern von Pflanzenteilen (Knospen, Früchten, Gallen). Verpuppung an denselben Stellen in einem Kokon. Puppen mit Stachelgürteln am Hinterende. Die Schmetterlinge fliegen vorzugsweise abends u. nachts. In Europa ungefähr 600 A.

33. Tortrix L. **Wickler.** Vorderfl. ohne aufgeworfene Schuppen; Fransen am Innenwinkel der Hinterfl. nicht auffallend l.; innere Sporen der Hinterschienen merklich länger als die äußeren.

†* *T. viridāna* L. **Eichenwickler** (Fig. 494). Vorderfl. einfarbig licht apfelgrün; Hinterfl. grau; Fransen aller Fl. gelblichweiß; Br. 21—25 mm. Häufig, im Juli. Raupe schmutziggelbgrün, an Kopf, Rändern des Nackenschildes, Brustfüßen u. Afterklappe schwarz, mit schwarzen Wärzchen, von Mai bis Juni an Laubholz, besonders an Eichen, frißt die Knospen u. Blätter u. bewirkt oft vollständige Kahlheit der betreffenden Bäume (Kahlfraß).

Fig. 494.
Eichenwickler, Tortrix viridāna.

34. Conchylis Tr.

†* *C. ambiguēlla* Hübn. (Roserāna Tr.). **Traubenwickler, Sauerwurm, Heuwurm.** Vorderfl. glänzend strohgelb, bleich ockergelb gemischt, mit einer breiten, gegen den Innenrand verengten, dunkelbraunen Mittelbinde; Hinterfl. hell graubraun, beim ♂ mehr weißlich; Taster strohgelb; Br. 12—14 mm. Sehr häufig in Dtl., der Schweiz, Nordtalien u. Frankreich, im April u. wieder im Juni u. Juli, an Weinreben. Raupe (Traubenmade, Traubenwurm, Wolf) anfangs rotbraun, später fleischfarben, an Kopf, Nackenschild u. Brustfüßen glänzend schwarzbraun, durchschnittlich 12 mm l., von Mitte Mai bis Mitte Juni in der Rebenblüte (sog. Heuwurm) u. wieder von Ende August bis September in den Beeren (sog. Sauerwurm). Puppe der 1. Generation gewöhnlich an dem Weideplatze der Raupe; die der 2. Generation überwintert an dem Holze der Reben oder an den Pfählen. Gegenmittel: Sammeln u. Vernichten der überwinternden Puppen, Bespritzen der Reben mit einer 1% Schwefelkaliumlösung.

35. Graptolitha Tr. Meistens im Innenwinkel der Vorderfl. ein von 2 lichten Querlinien eingefaßter, mehr oder weniger deutlicher Fleck (sog. Spiegel), in welchem gewöhnlich dunkle Punkte oder Längsstriche stehen; Hinterfl. grau.

Digitized by Google

†* *Graptolitha funebrāna* Tr. **Pflaumenwickler.** Vorderfl. graubraun, grau gemischt, am Innenwinkel ein aschgrauer, matt glänzender, fein schwarz punktierter Fleck; Vorderrandshäkchen sehr schwach; Fransen bleigrau; Hinterfl. licht braungrau mit gelblichweißen Fransen; Br. 14 mm. Gemein, im Juli. Raupe oben rot, nach unten allmählich weiß, nur am Kopfe schwarzbraun, von Juli bis September in Zwetschen, von deren Fleisch sie lebt („Wurmstichigkeit" der Zwetschen); bohrt sich dann heraus u. überwintert in der Erde oder hinter Rindenschuppen in einem Gespinst, um sich erst im nächsten Frühling zu verpuppen.

36. Carpocāpsa Tr. Hinterfl. des ♂ mit einer muldenfgen Vertiefung am Innenrande.

†* *C. pomonēlla* L. **Apfelwickler, Obstmade.** Vorderfl. bläulichgrau, braun gewässert, das Wurzelfeld durch ein senkrechtes, graues Band begrenzt, am Innenwinkel 1 gr., dunkelbrauner, von rotgoldenen Querstreifen eingefaßter Fleck, welcher wurzelwärts tief schwarz begrenzt ist; Hinterfl. glänzend braungrau; Br. 16—20 mm. Gemein, in Dtl., Frankreich, England, Schweden, Nordamerika u. Brasilien, im Juni u. Juli. ♀ legt seine gelblichroten Eier einzeln an die unreifen Äpfel u. Birnen; die junge Raupe schlüpft nach 8—10 Tagen aus u. bohrt sich durch ein kleines, später noch sichtbares Loch in die Frucht bis zu den Kernen ein, von denen sie sich vorzugsweise ernährt; sie lebt in den „wurmstichigen Früchten" bis zum Herbst, kriecht dann noch vor dem Winter durch die gr., mit graubraunem Pulver bezeichnete Öffnung heraus, spinnt sich zwischen Rindenrissen oder auf Obstkammern ein, überwintert u. verpuppt sich erst im nächsten Mai. Farbe der Raupe anfangs weiß, später gelbrötlich, auf grauen Wärzchen ziemlich l. behaart, am Kopf u. dem geteilten Nackenschilde rotbraun.

§ 459. 11. Fam. Tineïdae. Motten, Schaben (§ 448). Raupen in der Regel 16füßig, leben in ihren Nährpflanzen (Minierraupen) oder in sackfgen Röhren oder in größeren Geweben; manche leben von tierischen Stoffen. In Europa ungefähr 1500 A.

37. Tinĕa L. **Motte.** Kopf überall dicht wollig behaart; F. kürzer als die Fl.; Rüssel verkümmert; Kiefertaster 4—5gliederig, eingeschlagen; Taster kurz, geneigt oder hängend; Punktaugen fehlen; Vorderfl. gestreckt; Hinterfl. ei- bis fast lanzettfg, l. gefranst. Raupen in Säckchen oder seidenen Röhrchen, in welchen sie sich auch verpuppen; beim Ausschlüpfen des Schmetterlings tritt die Puppe fast ganz aus dem Sacke hervor.

†* *T. pellionēlla* L. **Pelzmotte, Kleidermotte.** Kopfhaar lehmgelb; Vorderfl. glänzend lehmgelblichgrau, mit 1 größeren, dunklen Punkte auf der Querader u. meist noch 2 kleineren Punkten davor; Hinterfl. hellgrau, mit gelblichem Schimmer; Br. 12—15 mm. Gemein, im Juni u. Juli, in den Häusern. Raupe gelblichweiß, an Kopf u. Nackenschild gelbbraun, vom August an den Winter über an Pelzwerk, wollenen Stoffen, Polstern u. s. w., in einer aus den abgenagten Teilen ihrer Nahrung zsgesponnenen Röhre; überwintert in dieser Röhre u. verpuppt sich im nächsten Mai. Gegenmittel: fleißiges Ausklopfen u. Lüften, ferner gewisse stark riechende Substanzen, wie Insektenpulver, Kampfer, Naphthalin, Terpentinöl, Karbolsäure, Schwefelkohlenstoff u. dergl.

†* *T. granēlla* L. **Kornmotte, weißer Kornwurm.** Kopfhaar gelblichweiß; Vorderfl. weißlich, mehr oder weniger braun gemischt u. punktiert, an den Rändern schwarzbraun gefleckt; Hinterfl. schmal, spitz; Br. 11—13 mm. Gemein, im Juni, in der Nähe von Getreidevorräten. Raupe, der sog. „weiße Kornwurm", gelblichweiß, an Kopf u. Nackenschild hellbraun, im Juli u. August in aufgespeicherten Getreidekörnern, von denen sie mehrere aneinander spinnt u. anfrißt; erwachsen spinnt sie sich im Herbst ein um zu überwintern; verpuppt sich im nächsten Frühling. Gegenmittel: fleißiges Umschaufeln der Getreidehaufen im Juni u. Juli. Über den „schwarzen Kornwurm" vergl. § 435.

Digitized by Google

§ 460. 12. Fam. Pterophoridae. Federmotten, Geistchen (§ 448). K. u. Beine zart u. langgestreckt. Von allen anderen Schmetterlingen durch die gespaltenen oder geteilten Fl. u. die l. Hinterschenkel unterschieden. Raupen 16füßig. In Europa über 80 A.

38. Pterophŏrus L. Federmotte. Vorderfl. 2spaltig, Hinterfl. 3teilig; die 2 Lappen der Vorderfl. werden auch „Zipfel", die 3 Teile der Hinterfl. „Federn" genannt; Fl. in der Ruhe zsgelegt u. wagerecht ausgestreckt. Raupen teils frei, teils im Innern von Pflanzenteilen.

* *Pt. pentadactўlus* L. (Fig. 534). Ganz schneeweiß; Vorderfl. bis zur Mitte gespalten; Br. 28—30 mm. Gemein, von Juni bis August. Raupe auf Winden.

Fig. 495.
Federmotte,
Pterophŏrus pentadactўlus.

39. Alucita L. Geistchen. Vorder- u. Hinterfl. 6teilig (in je 6 gefiederte Strahlen, „Federn", gespalten); Fl. in der Ruhe fächerfg ausgebreitet; Punktaugen vorhanden. Raupen in Blüten, Stengeln u. Zweigen.

* *A. hexadactўla* L. **Geisblattgeistchen.** Fl. blaßgelbgrau; Vorderfl. mit 2 dunkelgrauen, weißlichgesäumten Querbinden, die sich nicht auf die Hinterfl. fortsetzen; Br. 15—18 mm. Gemein, (im Frühling u.) von Juli bis Herbst. Raupe glasartig graugrün, am Kopfe hellbraun, in den Blütenknospen der Geisblatt-Arten, geht zur Verpuppung in Rindenrisse oder an die Erde.

§ 461. IV. O. Diptĕra. Zweiflügler, Fliegen (§ 424). Mundteile saugend u. stechend, einen nicht gegliederten Rüssel bildend; alle 3 Brustringe verschmolzen oder getrennt; im letzteren (selteneren) Falle fehlen die Fl.; im ersteren Falle sind die Vorderfl. häutig, wenig geadert, die Hinterfl. aber zu Schwingkölbchen (sog. Schwingern) verkümmert; Verwandlung vollkommen.

Die F. sind entweder l. u. vielgliederig, oder kurz u. nur 3gliederig. Außer den großen Facettenaugen kommen oft auch noch Punktaugen vor (meistens 3 seltener nur 2). Die Mundteile (Fig. 496) bilden einen kürzeren oder längeren, ungegliederten Saug- oder Schöpfrüssel, welcher aus einer unteren u. einer oberen Halbröhre (der umgebildeten Unter- u. Oberlippe) besteht; diese Halbröhren umschließen die zu 2 Paar Stechborsten umgewandelten Ober- u. Unterkiefer u. oft auch noch eine 5., unpaare Stechborste; die Lippentaster fehlen, dagegen sind Kiefertaster vorhanden. Die durch Verkümmerung der Hinterfl. entstandenen Schwinger haben die Gestalt eines kleinen, gestielten

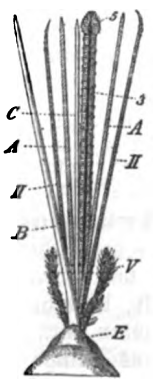


Fig. 496.
Stechende u. saugende Mundteile der Stechmücke, von der Oberseite auseinander geklappt.
3 u. 5 Teile der Unterlippe (zum Rüssel verlängert); II die zu Stechborsten umgewandelten Unterkiefer; V Kiefertaster; A die zu Stechborsten umgewandelten Oberkiefer; B Oberlippe; C unpaare Stechborste; E Kopfschild.

Digitized by Google

Knöpfchens u. werden häufig von einem Hautläppchen, den sog. Schüppchen überlagert. — Die Larven sind in der Regel fußlose, weichhäutige, weißliche Maden u. leben im Wasser oder an feuchten Orten. Die Puppen erinnern in ihrer Form entweder an Schmetterlingspuppen oder sie sind sog. Tönnchenpuppen (§ 423). — Manche sind durch ihre Stiche, ihre Menge u. Zudringlichkeit besonders in heißen Ländern für Menschen u. Haustiere die lästigsten aller Insekten (z. B. Stechmücken, Kriebelmücken, Bremsen, Biesfliegen, Stubenfliegen, Flöhe u. s. w.); andere (z. B. die Schmeißfliege) verderben unsere Fleischwaaren, indem sie daran ihre Eier legen; andere schaden den Gemüse- u. Getreidepflanzen, an denen ihre Larven leben (z. B. die Hessenfliege), wieder andere (die meisten Gallmücken) schaden den Nutzpflanzen durch die von ihren Larven erzeugten Gallenbildungen. Diesem mannigfaltigen Schaden steht aber auch vielfacher Nutzen gegenüber, denn zahlreiche Arten vertilgen die verschiedensten verwesenden Stoffe oder nützen durch Vertilgung schädlicher Insekten (z. B. die meisten Syrphiden durch Vertilgung der Blattläuse) oder (z. B. die Tachina-Arten) legen (ähnlich wie die Ichneumoniden) ihre Eier an schädliche Raupen. — Die Zahl der bekannten A. beträgt etwa 15—18000.

- Alle 3 Brustringe fest verschmolzen; Fl. u. Schwinger in der Regel vorhanden;
  - Unterkiefer von der Oberlippe bedeckt; Fl. vorhanden;
    - F. 6- bis vielgliederig, in der Regel l.; Schwinger frei: 1. Unterordn. **Nematocĕra, Mücken.** § 462.
      - F. dünn; keine Punktaugen. — **Schlankmücken.** 1) **Tipulariae.* § 462.
      - F. ziemlich dick; wenn Punktaugen fehlen, sind die F. kürzer als der Mittelleib .. **Fliegenmücken.** 2) **Crassicornia.* § 463.
    - F. in der Regel 3gliederig, kurz, ihr letztes Glied oft geringelt; Schwinger oft von einem Schüppchen bedeckt: 2. Unterordn. **Brachycĕra, Fliegen.** § 464;
      - Rüssel meistens l., mit stilettfgen Kiefern .. **Langrüßler.** 3) **Tanystomăta.* § 464.
      - Rüssel in der Regel mit fleischigen Endlappen, häufig mit verkümmerten Kiefern ..... **Echte Fliegen.** 4) **Muscariae.* § 465.
  - Oberlippe von den Unterkiefern scheidenartig umgeben; Fl. mitunter fehlend; bringen zur Verpuppung reife Larven zur Welt: 3. Unterordn. **Pupipăra, Puppengebärer.** § 466.
    - Facettenaugen vorhanden .. **Lausfliegen.** 5) **Hippoboscidae.* § 466.
    - Facettenaugen fehlen ... **Bienenläuse.** 6) **Braulidae.* § 467.
- Die 3 Brustringe deutlich von einander gesondert; Fl. u. Schwinger fehlen, statt ihrer plattenfge, seitliche Anhänge an dem mittleren u. hinteren Brustringe; Hinterbeine länger u. kräftiger (Springbeine): 4. Unterordn. **Aphanipterа, Flöhe**..... 7) **Pulicidae.* § 468.

§ 462. 1. Unterordnung. Nematocĕra. Mücken, Langhörner (§ 461). F. l., 6- bis vielgliederig, zuweilen bei den ♂ federbuschartig behaart; Taster l., meist weit vorragend, in der Regel 4gliederig; Unterkiefer von der Oberlippe bedeckt; Unterlippe nicht gegliedert; alle 3 Brustringe fest verschmolzen; Fl. vorhanden, gr., nackt oder behaart; Schwinger frei; B. l., dünn; Hinterleib meistens 8ringelig; legen Eier. Die Larven verwandeln sich nach Abwerfung ihrer Körperhaut in eine schmetterlingsartige Mumienpuppe

Digitized by Google

1. Fam. **Tipulariae. Schlankmücken** (§ 461). K. meiſt l. u. ſchlank, mit l., dünnen Beinen.

- F. des ♂ buſchig-, des ♀ kurzborſtig behaart; Mittelleib oben ohne Quernaht; Hinterleib l., ſchmal;
  - F. 15gliederig; die Randader läuft faſt in gleicher Dicke um den ganzen Flrand herum;
    - Rüſſel länger als die F.; Taſter gerade, beim ♂ länger als der Rüſſel, beim ♀ ſehr kurz. — **Stechmücke.** 1) **Culex* L.
    - Rüſſel kürzer als der F., 1/2 ſo l. wie die eingekrümmten Taſter. — **Büſchelmücke.** 2) **Corĕthra* Meig.
  - F. beim ♂ 14gliederig u. federbuſchartig behaart, beim ♀ 7gliederig u. kurz behaart; Fühlerendglied beim ♂ ſehr l., beim ♀ länglich; Rüſſel kurz; die Randader reicht nur bis zur Flſpitze ..... **Zuckmücke.** 3) **Chironŏmus* Meig.
- F. fadenfg; Mittelleib oben mit einer Quernaht; Rüſſel vorſtehend;
  - Taſterendglied verlängert; F. 13gliederig; Hinterleib beim ♂ hinten kolbig, beim ♀ ziemlich br., dann zugeſpitzt;
    - K. hellgelb u. ſchwarz gefleckt. **Erdſchnake.** 4) **Pachyrhīna* Macq.
    - K. grau, gelb oder ſchwarz .. **Bachmücke.** 5) **Tipŭla* L.
  - Taſterendglied kurz; F. 16gliederig (die Glieder ſchwer unterſcheidbar); Hinterleib l., ſchmal; Schienen mit Endſporen; Beine ſehr l. ..... **Wintermücke.** 6) **Trichocĕra* Meig.
- F. perlſchnurfg mit Wirbelhaaren; Mittelleib oben ohne Quernaht; Rüſſel kurz; Fl. wenigaderig; Hinterleib walzenfg, beim ♀ hinten zugeſpitzt u. mit vorſtehender Legeröhre; Schienen ohne Endſporen;
  - F. bei ♂ u. ♀ meiſt mit gleicher Gliederzahl. — **Gallmücke.** 7) **Cecidomyĭa* Meig.
  - F. beim ♂ mit 26, beim ♀ mit 13—14 Gliedern ..... 8) **Diplōsis* Löw.

1. Culex L. **Stechmücke, Gelſe.** Larven u. Puppen in ſtehendem Waſſer. ♂ an Blumen u. Blättern, ihre l. Hinterbeine ragen im Sitzen hinten aufwärts. ♀ ſtechen u. ſaugen Blut, verfolgen Menſchen u. Vieh bei Tag u. Nacht, erzeugen beim Fliegen einen ſcharfen, pfeifenden Ton.

†* *C. annulātus* Fabr. **Geringelte Stechmücke** (Fig. 497 u. 498). Schwarzbraun; Hinterleib, Beine u. Füße weiß geringelt; Fl. mit 3—5 braunen Punkten; L. 7—9 mm. Gemein; überwintert; ♀ legt im Frühling 200—300 Eier in kahnfger Anordnung auf das Waſſer auf ein ſchwimmendes Blättchen oder einen anderen ſchwimmenden Gegenſtand. Die nach wenigen Tagen ausſchlüpfenden Larven leben von pflanzlichen Stoffen u. hängen meiſt mit dem Atemrohre am Waſſerſpiegel, tauchen aber bei Erſchütterung des Waſſers ſofort auf den Grund. Nach etwa 3 Wochen erfolgt die Umwandelung in die Puppe, welche gleichfalls am Waſſerſpiegel zu hängen pflegt u. etwa 10 Tage braucht, bis ſie ſich in die Mücke verwandelt. Den Sommer über folgen dann noch eine oder mehrere Bruten.

Fig. 497. **Larve der geringelten Stechmücke,** Culex annulātus; vergr.

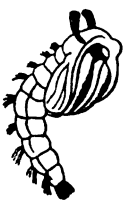


Fig. 498. **Puppe der geringelten Stechmücke,** Culex annulātus; vergr.

Digitized by Google

†* *Culex pipiens* L. **Gemeine Stechmücke** (Fig. 499). Mittelleib oben gelbbraun mit 2 dunklen Längslinien; Hinterleib hellgrau, mit braunen Ringeln; Federbusch des ♂ braun; Beine blaß; Fl. glashell; L. 6 mm. Gemein; Lebensweise wie bei der vorigen A.; ♀ sticht empfindlich.

Die Moskitos, welche vorzüglich in den wärmeren u. heißen Ländern die Menschen durch ihre Stiche belästigen, aber auch in kalten Gegenden nicht fehlen, sind keine besondere A., sondern man versteht unter diesem Sammelnamen eine ganze Anzahl stechender A., welche vorzugsweise den Unterfam. der Culiciden (Stechmücken) u. Simuliiden (Kriebelmücken) angehören.

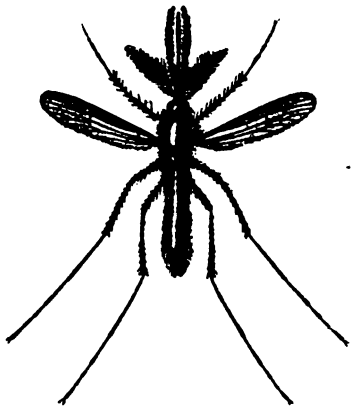


Fig. 499.
Gemeine Stechmücke, Culex pipiens; 4mal vergr.

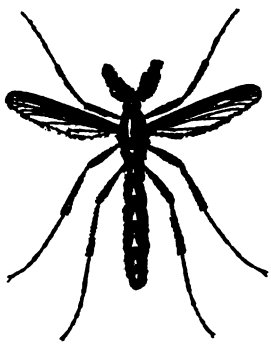


Fig. 500.
Büschelmücke, Corēthra plumicōrnis; 4mal vergr.

2. Corēthra Meig. **Büschelmücke.** Larven im Wasser. Die durch den weißgestreiften Mittelleib auffallenden Mücken finden sich an feuchten Orten, in der Nähe von Gewässern.

* *C. plumicōrnis* Fabr. (Fig. 500). Graubraun; Mittelleib oben dunkelgrau mit weißem Seitenstreif; Federbusch des ♂ blaßgelb; Beine blaßgelb, nicht punktiert; Fl. ungefleckt; L. 6 mm. Gemein, im Mai, an Gewässern.

3. Chironŏmus Meig. **Zuckmücke.** Larven im Wasser, in der Erde oder in Dünger. Mücken meist massenhaft, besonders abends, in säulenartigen Scharen in der Luft tanzend; im Sitzen richten sie gewöhnlich die Vorderbeine auf u. zucken beständig mit denselben.

* *Ch. plumōsus* L. **Federmücke.** Mittelleib oben blaßgelbgrün mit 3 grauen Streifen; Hinterleib schwarzbraun, mit helleren (beim ♀ blaßgelblichen) Ringrändern; F. beim ♂ braun, beim ♀ gelb; Beine hellrostfarben; Fl. milchweiß, mit schwarzem Punkte nahe der Mitte des Vorderrandes; Schwinger blaß; L. 10—12 mm. Gemein, an Gewässern, im März u. wieder im Mai u. Juni; Larve rot.

4. Pachyrhina Macq. **Erdschnake.** 1. Fglied kürzer u. dicker als bei der folgenden, sehr nahe verwandten G., auch die Schnauze ist kürzer u. dicker. Larven in faulem Holze, unter verwesenden Blättern u. dergl. Puppen stachelig. Die Mücken in Wiesen u. an Wegen.

†* *P. pratēnsis* L. **Wiesenschnake.** Taster u. F. schwarz; Kopf gelb, mit schwarzem Seitenfleck; Mittelleib oben glänzend schwarz, mit gelben Flecken

Digitized by Google

u. Linien; Hinterleib schwärzlich mit gelben Seitenflecken; Beine schwarzbraun; Fl. braun getrübt; L. 14—18 mm. Häufigste A., im Sommer, auf Wiesen, an Ufern u. s. w. Larve unter verwesenden Blättern.

5. Tipŭla L. **Bachmücke.** F. gewöhnlich bogenfg gekrümmt, beim ♂ länger als beim ♀, das 1. Glied etwas verlängert, die Geißelglieder mit Haarbörstchen; Schnauze weit vorstehend. Larven leben von pflanzlichen Stoffen in der Erde oder in faulem Holze. Puppen stachelig. Mücken von bedeutender Gr. Die ♀ treiben sich in Wiesen u. an feuchten Stellen am Boden umher, um ihre Eier abzulegen.

†* *T. oleracĕa* L. **Kohlschnake.** Aschgrau; Mittelleib grau, mit braunen Streifen; Hinterleib rötlichbraun; Schenkel u. Schienen rotbraun; Fl. blaßbraun, am Vorderrande ziegelrot, dahinter weißlich; L. 22 mm. Gemein, von Juli bis Oktober, besonders im September, auf Wiesen u. in Gärten. Larve vom Herbst bis Frühling, in humusreicher Erde, soll mitunter in Gärten u. Kohlfeldern schädlich geworden sein.

6. Trichocĕra Meig. **Wintermücke.** Larven in Schwammpilzen u. in faulenden Pflanzenstoffen. Die Mücken schweben gern in der Luft, bei warmem Sonnenschein selbst mitten im Winter.

†* *Tr. hiemālis* De Geer. **Winterschnake.** Schwarzbraun; Mittelleib oben braungrau, mit 4 braunen Streifen; Beine schwarzbraun, Hüftenspitze u. Schenkelwurzel gelblich; Fl. glashell, ungefleckt; L. 5—6 mm. Gemein, von Oktober bis Frühling; an ihr häufiges Erscheinen an milden Wintertagen knüpft der Landmann Wetterprophezeiungen: „Wenn die Schnaken im Hornung geigen, müssen sie im Märze schweigen."

7. Cecidomyĭa Meig. **Gallmücke.** Form der Fglieder bei ♂ u. ♀ verschieden, meist beim ♂ gestielt, beim ♀ ungestielt; Legeröhre l. vorstreckbar. Flugzeit der meisten A. im Frühling.

†* *C. brassĭcae* Winn. **Kohlgallmücke.** Mittelleib oben schwarz, mit silberweiß schimmernder Behaarung; Hinterleib fleischrot, meist mit dunklen Binden; Fl. glashell, sehr lebhaft irisierend, am Vorderrande tief schwarz; Beine schwarz, auf der Unterseite silberweiß; F. etwas kürzer als der Leib, 15gliederig; L. 1—2 mm. Larve gesellig von Ende Mai bis Juni in den Schoten des Rapses u. anderer Kohlarten, welche dadurch welk u. streifig werden; Verpuppung in der Erde.

†* *C. destrŭctor* Say. **Hessenfliege, Getreideverwüster.** Samtschwarz; Einschnitte der Hinterleibsringe rot; Bauch rot mit schwarzen Fleckenreihen; Fl. grau getrübt; F. beim ♂ 1/2, beim ♀ 1/3 so l. wie der K., 16—18gliederig; L. 2,5—4 mm. Flugzeit von Mitte April bis Mai u. wieder im September. Larve in Weizen- u. Roggenhalmen, verpuppt sich an ihrer Fraßstelle. Diese Gallmücke ist in Nordamerika seit 1778, namentlich aber in den Jahren 1850 bis 1857, ferner in Ungarn u. Dtl. öfters verheerend aufgetreten.

8. Diplōsis Löw. Legeröhre l. vorstreckbar oder kurz u. plump; steht im Gesamtaussehen der vorigen G. sehr nahe.

†* *D. tritĭci* Kirby. **Zitronengelbe Weizenmücke.** F. beim ♂ 1 1/2 mal, beim ♀ 3/5 so l. wie der Leib; Fl. stark behaart; K. zitronengelb, flaumhaarig, am Hinterleibe langbehaart; L. des ♂ 1 mm, des ♀ ohne die fast doppelt so l., vorstreckbare Legeröhre 1,5 mm. Flugzeit besonders in der 2. Junihälfte, auf Weizen- u. Roggenfeldern. Larve gesellig in den Ähren. Überwintert als Puppe in der Erde.

§ 463. 2. Fam. Crassicornia. Fliegenmücken, Dickhörner (§ 461). Mit 2 oder 3 Punktaugen, welche nur selten fehlen; im Gesamtaussehen nähern sie sich oft den Fliegen.

Digitized by Google

9. Sciăra Meig. **Trauermücke.** 3 Punktaugen; F. 16gliederig, vorgestreckt, gebogen, beim ♂ länger als beim ♀, mit rundlichen oder länglichen Geißelgliedern; Rüssel kurz; Mittelleib oben ohne Quernaht; Hüften mäßig l.; Schienen mit Sporen.

* *Sc. militāris* Now. **Heerwurm-Trauermücke.** Schwarz; Hinterleib beim ♀ jederseits mit einem hellschmutziggelben Seitenstreifen; Fl. schwärzlich; Schwinger ebenso; L. des ♀ 4—4,5 mm, des viel selteneren ♂ 3 mm. Die 9—10 mm l., 1 mm dicke Larve ist glasig glänzend, am Kopfe glänzend schwarz; sie wandert oft (namentlich von Anfang Juli bis Mitte August) in ungeheuer großen Massen um Nahrung zu finden u. ist in dieser Vereinigung als „Heerwurm" bezeichnet worden; die Nahrung besteht in verwesenden Blättern (namentlich von Buchen) u. Nadeln. Die Verpuppung erfolgt unter der Laub- u. Nadeldecke des Waldbodens. Die nach höchstens 12 Tagen ausschlüpfenden Mücken leben nur 1—3 Tage. Die Eier überwintern u. liefern im Mai die jungen Larven.

10. Simulia Latr. **Kriebelmücke.** Keine Punktaugen; F. 10gliederig, kurz, ziemlich dick, mit br., zsgedrängten Geißelgliedern; die im Leben meistens roten Augen berühren sich beim ♂ vorn; Rüssel etwas vorstehend; Taster mit stark verlängertem Endglied; Mittelleib oben ohne Quernaht; Beine ziemlich kurz u. stark, mit dicken, br. Schenkeln u. verlängerten Fersen. Mücken oft in ungeheuren Schwärmen; die ♀ verfolgen Menschen u. Tiere mit ihren Stichen. Larven im Wasser unter tutenartigen Gehäusen.

†* *S. reptans* L. **Gemeine Kriebelmücke.** ♂: samtschwarz; Mittelleib oben weiß gerandet; Schienen weiß. ♀: schwarzbraun; Mittelleib oben schwarzblau, vorn grau; Schienen weiß, mit brauner Spitze; Vorderfüße tief schwarz. L. 2—3 mm. Sehr häufig, im Frühling, besonders abends, in Wäldern, sticht gern an die empfindlichsten Teile des Gesichts, z. B. an die Nasenlöcher.

†* *S. columbacschēnsis* Fabr. (maculāta Meig.). **Kolumbaczer Mücke.** Schwärzlich, dicht gelb behaart, weiß bestäubt; Mittelleib oben mit 3 schwärzlichen Linien; Hinterleib mit schwarzen Rückenflecken; F. gelb; Fl. glashell, blaßrandig; L. 3—4 mm. Besonders häufig (wahre Landplage) in den unteren Donaugegenden, im April u. Mai u. wieder im August. Diese berüchtigten Insekten leben vorzüglich in Serbien beim Dorfe Kolumbacz oder Gollubatz am rechten Donauufer. Sie erscheinen im April, Mai u. August in Wäldern in der Nähe von Gewässern in wolkenähnlichen Zügen u. fallen dann über Menschen u. Tiere her, so daß sie oft den ganzen Körper bedecken u. durch ihre Stiche allgemeine Geschwulst, Entzündungsfieber u. Krämpfe, ja zuweilen den Tod herbeiführen; einzeln kommen sie auch bei uns vor.

§ 464. 2. Unterordnung. Brachycĕra. Fliegen, Kurzhörner (§ 461). F. in der Regel 3gliederig, meist kürzer als des Kopf; 1. Fglied oft sehr klein; 3. Fglied gewöhnlich am größten, mit einer Endborste oder einem Endgriffel, häufig geringelt; Taster 1—3gliederig; Unterkiefer von der Oberlippe bedeckt; Unterlippe nicht gegliedert; alle 3 Brustringe fest verschmolzen; Fl. vorhanden; Schwinger meist von einem Schüppchen bedeckt; Hinterleib 5—8ringelig; legen Eier oder gebären soeben dem Ei entschlüpfte Larven. Die Larven werfen entweder wie bei den Nematocĕra die Körperhaut ab, um sich in eine Mumienpuppe zu verwandeln oder verpuppen sich in der Haut des letzten Stadiums zu einer tonnenfgen Puppe.

3. Fam. **Tanystomăta. Langrüßler** (§ 461). Die Puppen sind in der Regel Mumienpuppen.

Digitized by Google

3. Fglied geringelt; Schüppchen gr.; Hinterleib 7ringelig; { F. viel länger als der Kopf, 1. Glied verdickt, 2. annähernd so l. wie das 1., 3. länger als die 2 vorigen zs. u. 4mal geringelt; Hinterschienen mit Endsporen; 3 Punktaugen..... **Blindbremse.** 11) **Chrysops* Meig.
F. so l. oder kaum länger als der Kopf, 3. Glied an der Wurzel erweitert u. ausgeschnitten, an der Spitze 4mal geringelt (Fig. 501); Hinterschienen ohne Endsporen; keine Punktaugen. **Viehbremse.** 12) **Tabānus* L.

3. Fglied nicht geringelt, mit einer 2gliederigen, endständigen Endborste (Fig. 504); Schüppchen klein; Hinterleib 8ringelig; Augen stark vorgequollen, bei ♂ u. ♀ getrennt; 3 Punktaugen. **Raubfliege.** 13) **Asīlus* L.

11. Chrysops Meig. **Blindbremse.** Hinterleib mäßig l., kaum breiter als der Mittelleib; Fl. mit schwarzen Binden oder Flecken. Die mittelgr., wenig behaarten Fliegen in der Nähe von Gewässern oft in großer Zahl, belästigen den Menschen u. das Weidevieh.

†* *Chr. caecutĭens* L. **Gemeine Blindbremse.** Schwarz; Mittelleib an den Seiten rotgelb behaart; Hinterleib auf dem 2. Ringe mit 1 rotgelben Seitenfleck (♂) oder mit gelbem Grunde u. darin 2 schiefen, schwarzen Linien (♀); F., Taster, Beine schwarz; Fl. beim ♂ fast ganz braun, beim ♀ nur an der Wurzel, am Vorderrande u. an der Spitze, sowie auf der Mitte braun; Augen grün, beim ♂ auf der Stirn zsstoßend; L. 8 mm. Gemein, im Sommer, setzt sich den Pferden gern an die Wurzel der Mähne.

12. Tabānus L. **Viehbremse** (Fig. 501 u. 502). Hinterleib so br. oder nur wenig breiter als der Mittelleib, ziemlich l., beim ♂ hinten zugespitzt. Larve in feuchter Erde, im Sande oder unter verwesenden Blättern. Die gr., in der Regel wenig behaarten Fliegen häufig auf Viehweiden, Straßen u. Wegen, wo sie an Baumstämmen sitzend den Pferden u. Rindern auflauern.

Fig. 501.
Fühler der Rinderbremse, Tabānus bovīnus; vergr.

Fig. 502.
Rinderbremse, Tabānus bovīnus.

†* *T. bovīnus* L. **Rinderbremse** (Fig. 502). Schwarzbraun; Mittelleib gelblich behaart, oben mit schwärzlichen Streifen; Hinterleibsringe mit rötlichgelbem Hinterrande u. auf dem Rücken einem weißlichen Dreieck; Augen grün, nicht bandiert, nackt, beim ♂ auf der Stirn zsstoßend; Schienen hellgelb; Fl. bräunlich getrübt, am Vorderrande braungelb; L. 20—24 mm. Sehr gemein, vom Juli bis Herbst. Die Larve lebt auf Wiesen in der Erde.

13. Asīlus L. **Raubfliege.** Hinterleib l. kegelfg, hinten zugespitzt; Beine meist dicht behaart. Die Larven leben unter der Erde, wahrscheinlich von pflanzlichen Stoffen. Die gr., bis mittelgr., mäßig behaarten Fliegen ernähren sich von anderen Insekten, auf welche sie, auf Blättern oder Steinen sitzend, lauern.

Digitized by Google

* *Asīlus crabronifōrmis* L. (Fig. 503 u. 504). Rotgelb; Schildchen braun; die 3 ersten Ringe des Hinterleibes schwarz; Fl. blaßgelb, am Hinterrande braungefleckt; L. 24 mm. Häufig, im Herbst, auf Heiden, Sandwegen, gepflügten Äckern.

Fig. 503.
Raubfliege, Asilus crabronifōrmis.

Fig. 504.
Fühler der Raubfliege, Asilus crabronifōrmis; vergr.

* *A. forcipātus* Meig. Gelbgrau; Untergesicht rotgelb; Knebelbart oben schwarz, unten ebenso wie der Backenbart rotgelb; Mittelleib oben mit schwarzen Streifen; Hinterleib braunschillernd; Beine pechschwarz, gelblich behaart; Fl. graulich; Schwinger rotgelb; L. 14 mm. Gemein.

§ 465. 4. Fam. Muscariae. Echte Fliegen (§ 461). F. nicht geringelt, mit rückenständiger Endborste. Die Puppen sind stets Tönnchenpuppen.

- Rüssel mit 4 Borsten; Taster vorhanden;
  - Beine zart ..... **Schlammfliege.** 14) **Eristālis* Latr.
  - Beine stark ..... **Schwebfliege.** 15) **Syrphus* Latr.
- Rüssel u. Taster verkümmert; F. kurz mit nackter Rückenborste; Augen nackt; 3 Punktaugen;
  - Schüppchen sehr gr., die Schwinger bedeckend;
    - Behaarung sehr schwach. **Nasenbremse.** 16) **Oestrus* L.
    - Behaarung pelzig. **Hautbremse.** 17) **Hypodērma* Latr.
  - Schüppchen klein, die Schwinger nicht bedeckend; Behaarung pelzig. **Magenbremse.** 18) **Gastrophĭlus* Leach.
- Rüssel mit 2 Borsten; Taster vorhanden;
  - Fühlborste nackt;
    - Hinterleib borstig behaart, 4ringelig, meist kurzeifg oder kegelfg. **Raupenfliege.** 19) **Tachĭna* Meig.
    - Hinterleib fast nackt, flachgedrückt, 5- oder 4ringelig .... **Blumenfliege.** 20) **Anthomyĭa* Meig.
  - Schüppchen vorhanden; Fühlborste behaart u. zwar
    - bis an die Spitze gefiedert (Fig. 512); Hinterleib kurz eifg, ohne größere, regelmäßig gereihte Borsten;
      - Rüssel weit wagerecht vorstehend; Saugflächen kaum breiter als der Rüssel. — **Stechfliege.** 21) **Stomŏxys* Meig.
      - Rüssel nur wenig vorstehend, abwärts gerichtet; Saugflächen immer breiter als der Rüssel ..... **Fliege.** 22) **Musca* L.
    - an der Spitzenhälfte nackt, sonst kl. gefiedert; Hinterleib mit größeren Borsten; Beine mit zerstreut stehenden Borsten ..... **Fleischfliege.** 23) **Sarcophăga* Meig.
  - Schüppchen fehlt; Mundrand jederseits mit sog. Knebelborsten; Rüssel hornartig, glänzend; Hinterleib flachgedrückt, länglich-oval, an der Wurzel nicht verengt, 5ringelig ..... **Dungfliege.** 24) **Scatophăga* Meig.

Digitized by Google

14. Eristălis Latr. **Schlammfliege.** F. kürzer als der Kopf, auf einer kleinen Erhöhung der Stirn; Augen fein behaart, beim ♂ zusstoßend oder sehr genähert; 3 Punktaugen; Schildchen meist durchsichtig; Hinterleib elliptisch oder kegelfg, stark gewölbt, länger als der Mittelleib. Larven in verwesenden Stoffen, in schmutzigen Wässern, Schlamm, Senkgruben u. s. w., ausgezeichnet durch die l. Atemröhren am Hinterleibsende (sog. Rattenschwanzlarven). Einige A. kommen besonders im Herbst in die Häuser; fliegen mit starkem Gesumme.

* *E. tenax* L. **Gemeine Schlammfliege.** Fborste nackt; Mittelleib oben braun, gelblichgrau behaart; Hinterleib pechschwarz oder vorn mit 2 unterbrochenen rotgelben Binden (♂) oder mit rostgelbem Seitenfleck auf dem 2. Ringe (♀); Augen mit 2 dunklen Streifen; Beine braun, Knie der Vorderbeine weißlich; Fl. wasserklar mit braunem Randmale; L. 14 mm. Gemein, auf Blüten, in Häusern fast das ganze Jahr hindurch am Fenster.

* *E. nemŏrum* L. **Hain-Schlammfliege.** Fborste befiedert; Untergesicht mit schwarzem Streifen; Mittelleib oben rötlichgelb behaart; Hinterleib schwarz, mit weißlichen Einschnitten, an der Wurzel mit 3 eckigem, rotgelben Seitenfleck; Beine braun, Schienen an der Wurzel gelb; L. 10—12 mm. Gemein, im Sommer u. Herbst.

15. Syrphus Latr. **Schwebfliege, Blattlausfliege.** F. kürzer als der Kopf, mit nackter Borste (Fig. 505); Augen behaart oder nackt, beim ♂ zusstoßend; 3 Punktaugen; Schildchen in der Regel wie aufgeblasen u. durchsichtig; Hinterleib länglich-oval, mindestens doppelt so l. wie der Mittelleib. Larven birnfg, nach vorn verschmälert, auf dem Rücken oft bunt gezeichnet, leben unter Blattläusen. Fliegen auf Blüten, schweben gern rüttelnd in der Luft.

* *S. pyrástri* L. **Birn-Schwebfliege.** Augen behaart; Mittelleib oben glänzend metallisch blaugrün; Schildchen braungelb; Hinterleib oben schwarzblau mit 3—4 Paar schmaler, weißlicher Mondflecken, unten weißlich mit schwarzen, 4 eckigen Flecken; F. schwarzbraun; Beine blaßrötlichgelb, Schenkel mit brauner Wurzel; Fl. glashell mit gelblichem Randmale; Schwinger weiß; L. 12 mm. Gemein, von Juni bis September; Larve haarig, grün, mit weißer Rückenlinie, auf Birnbäumen, Rosenstöcken u. verschiedenen anderen Gewächsen.

* *S. ribesii* L. **Johannisbeer-Schwebfliege** (Fig. 505 u. 506). Augen kahl; Mittelleib oben grünlich; Schildchen gelb, schwarz behaart; Hinterleib

Fig. 505.
Fühler der Johannisbeer-Schwebfliege, Syrphus ribesii; vergr.

Fig. 506.
Johannisbeer-Schwebfliege, Syrphus ribesii; in doppelter Gr.

schwarz, mit 4 hellgelben Binden, die 1. unterbrochen, die 2. u. 3. hinten ausgerandet, die 4. schmal; F. rotbraun; Beine rotgelb; Fl. fast glashell, mit gelblichem Vorderrande; Schwinger hellgelb; L. 10—11 mm. Gemein.

Digitized by Google

Larve strohgelb, mit schwarzer, abgekürzter Rückenlinie, lebt zwischen den Blattläusen der Johannisbeeren, auch auf gewöhnlichem Gartenkohl.

16. Oestrus L. **Nasenbremse.** Mittelleib gr.; Hinterleib fast so br. wie der Mittelleib, ziemlich kurz, walzenfg; Beine zart u. kurz, mit kleinen Klauen; Fl. mit scharfen, deutlichen Adern, am Vorderrande mit sehr kurzen Borsten besetzt.

†* *O. ovis* L. **Schafbiesfliege.** Schmutzig gelbgrau, gelblichweiß u. schwarz marmoriert u. gekörnt; F. schwarz; Beine gelbbräunlich; Fl. glashell, mit gelbbraunen Adern; Schüppchen atlasweiß; L. ♂ 10 mm, ♀ 12 mm. Mit dem Schafe, in dessen Stirnhöhlen die Larve schmarotzt, über alle Erdteile verbreitet. Die reifen Larven (sog. Dasseln oder Bieswürmer) werden ausgestoßen u. verpuppen sich unter Steinen oder in anderen Verstecken. Die trägen Fliegen sitzen gern in Mauerlöchern, namentlich in der Nähe von Schafställen.

17. Hypodĕrma Latr. **Hautbremse, Hautdasselfliege, Biesfliege.** Mittelleib fast kugelig; Hinterleib meist schmäler, stark gewölbt, nach hinten zugespitzt; Beine l., schlank, mit l., feinen Klauen; Fl. meist getrübt. Sehr lebhafte, schnell laufende, dicht u. fein behaarte Fliegen, die sich besonders an Straßen, auf Weiden u. im Walde in der Nähe der Wohntiere ihrer Larven umhertreiben. Die Larven (sog. Dasseln oder Bieswürmer) schmarotzen unter der Rückenhaut der Rinder, des Rotwildes u. der Rentiere u. erzeugen hier die sog. Dasselbeulen.

†* *H. bovis* De Geer. **Rinderbiesfliege, Rinderbremse** (Fig. 507). Schwarz, dicht behaart; Gesicht gelblichgrau; Mittelleib oben mit 4 schwarzen, glänzenden, nackten, br. Längsstreifen, vor der Quernaht mit l., grünlichgelber, seltener weißer Behaarung, hinter der Quernaht mit 2 Querbinden von schwarzen Haaren; Schildchen gelb behaart bis auf den nackten, glänzend schwarzen Hinterrand; Hinterrücken glänzend schwarz; Hinterleib schwarz, an der Wurzel weiß oder gelblich, auf der Mitte schwarz, an der Spitze rotgelb behaart; Beine schwarzbraun, Füße blaßgelbbraun; Fl. gr., blaß rauchbraun, mit braunen Adern; Schwinger schwarzbraun; L. 13—15 mm. In Europa, Asien, Afrika u. Nordamerika; Flugzeit von Juni bis September; Larve schmarotzt am Rindvieh. Wenn die Rinder (besonders an schwülen Julitagen) die Nähe der Fliegen merken, beginnen sie mit emporgestrecktem Schwanze wie toll umherzurennen, sog. „Biesen" der Rinder.

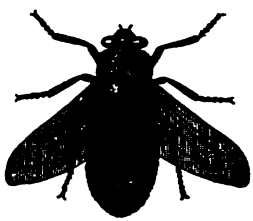


Fig. 507.
Rinderbiesfliege, Hypodĕrma bovis; in anderthalbfacher Gr.

18. Gastrophĭlus Leach (Gastrus Meig.). **Magenbremse.** Mittelleib kurz; Hinterleib länglich-eifg; Beine ziemlich schwach, mäßig l. Die mittelgr., pelzig behaarten, lebhaften Fliegen schwärmen zuweilen auf nackten Berggipfeln; die ♀ legen die Eier an die Haare der Pferde, von wo die jungen Larven abgeleckt werden u. in den Magen der Pferde gelangen, hier befestigen sich die Larven mit Hülfe ihrer Mundhaken, werden, wenn sie reif sind, durch den After entleert u. verpuppen sich dann an versteckten Orten.

†* *G. pecŏrum* Fabr. **Viehbremse.** ♂ gelbbraun, goldgelb behaart mit schwarzhaariger Binde hinter der Quernaht auf dem Mittelleibe u. mit schwarzhaariger Brust; ♀ schwarz, oben auf dem Mittelleibe u. am 2. oder 2. u. 3. Hinterleibsringe messinggelb behaart; Fl. beim ♂ mit rauchiger Mittelbinde u. eben solchem Wisch an der Spitze, beim ♀ fast ganz rauchbraun;

Digitized by Google

L. 12,5—15 mm. In ganz Europa; Flugzeit von Juni bis September. Die Larven hängen sich, bevor sie abgehen, eine Zeitlang im Mastdarm des Pferdes fest.

†* *G. equi* Fabr. **Pferdemagen-Bremsfliege, große Magenbremse** (Fig. 508 u. 509). Fl. glashell, mit rauchgrauer Querbinde in der Mitte u.

Fig. 508. **Pferdemagen-Bremsfliege,** Gastrophĭlus equi; in doppelter Gr.

Fig. 509. **Larve** von Gastrophĭlus equi; etwas vergr.

eben solchem Wisch oder 2 Punkten an der Spitze; Hinterleib gelbbraun, dunkel gescheckt; Schenkelringe (besonders die hinteren) beim ♂ unten mit 1 l., krummen Haken, beim ♀ mit 1 Höcker; L. 12—14 mm. In Europa, Afrika, Asien u. Nordamerika. Flugzeit von Juni bis Oktober. Larven im Magen des Pferdes; werden, ohne im Mastdarm zu verweilen, mit den Exkrementen entleert.

19. Tachĭna Meig. **Raupenfliege.** Larven schmarotzen in anderen Insekten, namentlich in Schmetterlingsraupen u. Puppen, an deren Außenseite die Fliege ihre Eier ablegt; erwachsen bohren sie sich aus ihrem Wirte heraus u. verpuppen sich in der Erde.

* *T. fera* L. Augen kahl; 3. Fglied kürzer als das 2., mit 3gliederiger Borste; Hinterleib durchscheinend rostgelb, mit schmalem, schwarzen Rückenstreifen; F. u. Beine rostgelb; Schenkel des ♂ mit schwarzer Wurzel; Schüppchen weiß; Flwurzel hellgelb; L. 7—12 mm. Häufig. Larve in den Raupen von Panŏlis pinipĕrda, Ocneria monăcha u. anderen Schmetterlingen.

20. Anthomyia Meig. **Blumenfliege.** Larven besonders in faulenden pflanzlichen Stoffen. Die Fliegen gern auf Blüten u. Blättern, einige kommen auch in die Zimmer.

* *A. caniculāris* L. **Kleine Stubenfliege, Hundstagsfliege.** ♂: Mittelleib oben schwärzlich, mit 3 dunklen Linien; Hinterleib grau; die vorderen Ringe seitlich durchscheinend gelb, Rückenlinie u. Einschnitte schwarz. ♀: dunkelgrau; Mittelleib oben mit 3 dunklen Linien; Hinterleib einfarbig. L. 5—6 mm. Gemein, vom Frühling an, auch in Häusern. Larve (Fig. 510) auffallend durch die Reihen weicher Dornen an Rücken u. Seiten, in den verschiedensten faulenden Pflanzenstoffen. Puppe in der Erde.

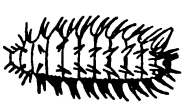


Fig. 510. **Larve der Hundstagsfliege,** Anthomyia caniculāris; vergr.

21. Stomŏxys Meig. **Stechfliege.** Untergesicht nicht bewimpert; Stirn des ♂ sehr schmal; Augen nackt; F. anliegend, 3. Glied 3 mal so l. wie das 2.; Beine schlank; Fl. fast 3eckig, länger als der Hinterleib.

†* *St. calcĭtrans* L. **Gemeine Stechfliege, Wadenstecher** (Fig. 511). Grau; Hinterleib schwarz gefleckt; Taster gelb, fadenfg, kurz; Beine schwarzbraun; L. 6 mm. Gemein, im Mai, besonders aber im August u. September, namentlich um Pferde- u. Schafställe; sticht Menschen u. Vieh, besonders an heißen, schwülen Sommertagen, u. setzt sich gern an die Beine; im Herbst auch in Zimmern unter Stubenfliegen, von denen sie sich durch den wagerecht vorstehenden Rüssel u. die weiter auseinander gesperrten Fl. unterscheidet. Larve in Mist.

Digitized by Google

Fig. 511. **Gemeine Stechfliege,** Stomöxys calcitrans; 4mal vergr.

Fig. 512. **Fühler der Stubenfliege,** Musca domestica; vergr.

22. Musca L. **Fliege.** Untergesicht bewimpert; Stirn des ♂ hinten stark verengt; Augen nackt oder (seltener) behaart; F. anliegend, 3. Glied länger als das 2. (Fig. 512).

†* *M. domestica* L. **Stubenfliege** (Fig. 512). Mittelschienen innen ohne Borsten; aschgrau; Untergesicht gelb; Mittelleib oben mit 4 schwarzen Streifen; Hinterleib schwarz gewürfelt; Bauch blaßgelb; L. 6—8 mm. Überall gemein in Häusern, das ganze Jahr hindurch; fast über die ganze Erde verbreitet. Larve besonders in Pferde- u. Hühnermist, aber auch an anderen fauligen Stoffen, schlüpft an warmen Orten schon nach 12 Stunden aus dem abgelegten Ei. Die ganze Entwicklung dauert etwa einen Monat. Die Fliegen belästigen den Menschen durch ihre Zudringlichkeit, stören die Schlafenden, schaden durch ihre Naschhaftigkeit u. ihren Unrat, stechen aber nicht (die stechende Stubenfliege ist nicht diese A., sondern Stomöxys calcitrans).

†* *M. vomitoria* L. **Schmeißfliege, Brummer, blaue Fleischfliege, Brechfliege** (Fig. 513). Kopf schwarz; Backen unten rotbehaart; Hinterleib glänzend blau, weißschillernd, mit schwärzlichen Querbinden; Taster rostgelb; Schüppchen schwarz, weiß gerandet; Fl. schwärzlich; L. 9 bis 13 mm. Gemein, vom Frühling bis zum Spätherbst, im Freien u. in Häusern; fliegt mit scharfem Summton, legt ihre Eier (Geschmeiß), aus welchem schon nach 24 Stunden die Made kommt, an Fleisch, alten Käse u. s. w. u. wird dadurch in Küche u. Speisekammer sehr lästig u. schädlich. Die ganze Entwicklung dauert etwa einen Monat.

Fig. 513. **Schmeißfliege, Brummer,** Musca vomitoria; in doppelter Gr.

23. Sarcophăga Meig. **Fleischfliege.** Untergesicht ohne Wimperborstchen; Augen nackt; Rüssel etwas vorstehend; Taster cylindrisch, vorn verdickt; Hinterleib des ♂ walzen- bis kegelfg, des ♀ eifg; Fl. groß. Larven leben von faulenden tierischen Stoffen. Die lebendiggebärenden Fliegen sitzen oft in Menge auf Planken u. Mauern, einige auch auf Blumen.

Fig. 514. **Graue Fleischfliege,** Sarcophăga carnaria; in doppelter Gr.

Digitized by Google

†* *S. carnaria* L. **Graue Fleiſchfliege** (Fig. 514). Grauweißlich; Kopf glänzend gelblich; Taſter ſchwarz; Hinterleib ſchwarz gewürfelt, hinten (beim ♂) glänzend ſchwarz; Hinterſchienen des ♂ an der Innenſeite zottig behaart; Flügeladern braunſchwarz; L. 10—14 mm. Gemein, im Sommer u. Herbſt, beſonders in Buſchwerk. Larve in Dünger u. dergl. Überwinterung im Puppenzuſtande.

24. Scatophăga Meig. **Dungfliege.** Stirn br., beborſtet; Augen nackt; F. ſo l. wie das halbe Untergeſicht, mit gefiederter oder nackter Borſte; Rüſſel vorn ſchmal, mit ſchmalen Saugflächen; Mittelleib gewölbt, dicht beborſtet u. behaart. Larve in Dünger, Exkrementen u. dergl. Die Fliegen ſind an ſchmutzigen Orten nicht ſelten, leben aber nicht nur von pflanzlicher Nahrung, ſondern rauben auch andere Inſekten.

* *Sc. stercoraria* L. **Miſtfliege.** Hinterleib mit rotgelber (♂) oder weißgelber (♀) dichter Behaarung; Beine roſtgelb; F. ſchwarz; Fl. längs dem Vorderrande roſtgelb, mit ſchwarzem Punkte auf der Mitte; L. 8 mm. Gemein; legt die Eier auf tieriſche Auswürfe, beſonders auf Kot. Stimme ſchwächer als bei der Stubenfliege.

* *Sc. merdaria* Fabr. **Kotfliege.** Aſchgrau; Behaarung weniger dicht als bei der vorigen; F. ſchwarz; Schienen rötlich; Fl. mit ſchwarzem Punkte auf der Mitte; L. 7—9 mm. Gemein.

§ 466. 3. Unterordnung. Pupipăra. Puppengebärer, Lausfliegen (§ 461). F. kurz; Taſter fehlend oder vorhanden; Oberlippe von den Unterkiefern ſcheidenartig umgeben; Unterlippe ungegliedert; alle 3 Bruſtringe feſt verſchmolzen; Fl. vorhanden oder fehlend; Hüften meiſtens nach der Seite gerückt; gebären zur Verpuppung reife Larven (keine Puppen; die Verpuppung erfolgt erſt einige Zeit nach der Geburt).

5. Fam. **Hippoboscidae. Lausfliegen** (§ 461). K. flach gedrückt; Kopf wagerecht, quer eifg; F. ſehr kurz, in Grübchen eingeſenkt, ſcheinbar 1gliederig; Saugrüſſel von der Oberlippe u. den Unterkiefern gebildet; Taſter fehlen; Punktaugen vorhanden oder fehlend; Mittelleib oben mit Quernaht; Hinterleib ſackartig, dehnbar, mit hornigen Rückenplatten, oft an der Wurzel verengt; Fl. vorhanden oder fehlend; Schwinger ſtets vorhanden. Leben ähnlich wie die Läuſe u. Zecken auf der Haut der Säugetiere u. Vögel, deren Blut ſie ſaugen.

25. Hippobōsca Latr. **Lausfliege.** F. 3gliederig, mit einer längeren Endborſte; keine Punktaugen; Mittelleib rundlich; Hinterleib nicht länger als der Mittelleib; Fl. vorn br. abgerundet, länger als der Hinterleib; Schwinger verſteckt; Fußklauen unten 2zähnig. Die Fliegen leben paraſitiſch auf Säugetieren, beſonders auf Pferden, zwiſchen deren Haaren ſie ſich verſtecken.

* *H. equīna* L. **Pferdelausfliege.** Glänzend hornbraun; Mittelleib oben braunſchwarz, mit gelben Zeichnungen; Schildchenmitte hellgelb; Beine bräunlichgelb, braun geringelt, mit ſchwarzen Klauen; Fl. bräunlich, die dicken Adern ſchwarzbraun; L. 7—9 mm. Sehr gemein, im Sommer u. Herbſt auf Pferden u. Rindern, hält ſich beſonders unter dem Schwanze, am Bauche u. an den Flanken dieſer Tiere auf.

26. Melophăgus Latr. **Schaflaus.** Ausſehen ſpinnenartig; Augen außerordentlich ſchmal; keine Punktaugen; Fühlerendglied mit einem kurzen, am Ende ausgezackten Griffelchen; Mittelleib kurz u. ſchmal; Schildchen

Digitized by Google

verkümmert; Hinterleib hinten sackartig erweitert u. ausgerandet; Fl. fehlen vollständig; Beine dick, mit 2 zähnigen Fußklauen.

* *Melophăgus ovīnus* L. **Gemeine Schaflaus, Schafzecke** (Fig. 515). Hornbraun, unten gewöhnlich heller; die überall ziemlich dichten Börstchen u. die Klauen schwarz; L. 5 mm. Sehr gemein, auf Schafen schmarotzend.

Fig. 515.
Schaflaus, Melophăgus ovīnus; 5mal vergr.

§ 467. 6. Fam. **Braulidae. Bienenläuse** (§ 461). Kopf gr., quer eifg; F. kurz, 3gliederig, in tiefe Gruben eingesenkt, das Endglied kugelig mit gefiederter Rückenborste; keine Punktaugen; Mittelleib quer, kürzer als der Kopf; Hinterleib kreisrund, 5ringelig, stark borstig; Beine kurz, nahe der Mittellinie eingefügt; Fußklauen in Form zweier lang- u. dichtzähniger Kämme; Fl. u. Schwinger fehlen. Die einzige G. ist:

Fig. 516.
Bienenlaus, Braula coeca; 10mal vergr.

27. Braula Nitzsch. **Bienenlaus, Kammfuß.**

* *Br. coeca* Nitzsch. (Fig. 516). Glänzend rotbraun; F. gelblich; Borste u. Börstchen schwarz; L. 1—1,2 mm. Nicht selten; schmarotzt auf dem Mittelleibe der Honigbienen, namentlich der Königin u. der Drohnen.

§ 468. 4. Unterordnung. Aphaniptĕra. Flöhe (§ 461). F. sehr kurz; Unterlippe gegliedert; alle 3 Brustringe deutlich von einander gesondert; Fl. u. Schwinger fehlen, statt ihrer plattenfge, seitliche Anhänge an dem mittleren u. hinteren Brustringe.

7. Fam. **Pulicidae. Flöhe** (§ 461). K. seitlich zsgedrückt; F. sehr kurz, 3gliederig (oft scheinbar mehrgliederig), in eine Grube hinter den kleinen, runden Punktaugen eingesenkt; Oberlippe fehlt; Oberkiefer l., dünn, sägeartig gezähnt; außerdem noch eine 3., unpaare Stechborste vorhanden; Unterkiefer kurz, plattenfg. mit l., 4gliederigen Tastern; Unterlippe gespalten, mit 3facher, tasterartiger Gliederung; Hüften verlängert; Schenkel br., zsgedrückt; Hinterleib 8ringelig, beim ♂ aufwärtsgebogen. Leben schmarotzend auf Säugetieren u. Vögeln; Larven mit deutlichem Kopfe, fußlos, linienfg, behaart, hinten mit 2 Spitzen.

28. Pulex L. **Floh.** Unterlippe so l. wie die Stechborsten, eine Scheide für dieselben bildend; Fühlerendglied ohne bewimperte Einschnitte; Rücken ohne Stachelkämme.

†* *P. irrĭtans* L. **Gemeiner Floh, Menschenfloh** (Fig. 517 u. 518). Pechbraun; Kopf glänzend, glatt; Beine blasser; Hinterschenkel innen gefranst; an den Vorderfüßen das 2., an den Hinterfüßen das 1. Glied am längsten; L. des ♂ 2,5 mm, des trächtigen ♀ 3—4 mm. Dieser allbekannte, vortrefflich

Digitized by Google

springende Schmarotzer lebt als lästiger Quälgeist auf dem Menschen u. ist über die ganze Erde verbreitet. Das ♀ legt die weißlichen, 0,7 mm l. Eier in die Ritzen der Dielen, in Mulm, Sägespäne u. dgl. Die weißen 2,5 bis 3,5 mm l. Larven kriechen im Winter nach etwa 12, im Sommer aber schon nach 6 Tagen aus; die Verpuppung erfolgt nach 11 Tagen; die Puppenruhe dauert weitere 11 Tage, die ganze Entwicklung demnach 28 Tage (im Sommer).

Fig. 517. **Gemeiner Floh,** Pulex irritans; 10mal vergr.

Fig. 518. **Larve des gemeinen Flohs;** 10mal vergr.

29. Ceratopsýllus Curt. **Kammfloh.** Unterlippe wie bei der vorigen G.; Fühlerendglied mit bewimperten Einschnitten; Rücken mit Stachelkämmen. Springen wenig.

* *C. canis* Dug. **Hundefloh.** Gedrungen; rotbraun; Hinterrand des Kopfes u. der Vorderrücken mit jederseits 7—9 zahnartigen Stacheln; an den Vorderfüßen ist das 5., an den Hinterfüßen das 1. Glied am längsten; L. 2—3 mm. Auf Hunden u. Katzen, gelegentlich auch auf anderen Säugetieren u. auf dem Menschen.

§ 469. V. O. Hemiptĕra (Rhynchōta). Schnabelkerfe, Halbflügler, Wanzen (§ 424).

Mundteile saugend u. stechend, einen gegliederten Schnabel bildend; 1. Brustring meist frei beweglich; in der Regel mit 2 gleichartigen oder ungleichartigen Flpaaren; Verwandlung unvollkommen.

Der Name Halbflügler bezieht sich darauf, daß bei einem großen Teile der hierher gehörigen Insekten, nämlich bei der Unterordnung der Wanzen (§ 470) die Vorderfl. nur noch in ihrem Spitzenteil häutig sind, in ihrem Wurzelteile aber bis zur Mitte oder darüber hinaus eine hornige oder lederige, an die Fldecken der Käfer erinnernde Beschaffenheit zeigen; sie werden deshalb auch als Halbdecken bezeichnet. In der Ruhe liegen die Halbdecken wagerecht auf dem K., indem ihre Spitzen sich zugleich kreuzen. An wohlausgebildeten Halbdecken unterscheidet man (Fig. 519): a den dünnhäutigen, meist von einigen Adern durchzogenen Spitzenteil, die sog. Membran oder Haut u. an dieser wieder den Grund (Wurzel), den Außenrand, die Spitze u. den Innenrand; bc den festeren Wurzelteil, welcher durch eine bewegliche oder unbewegliche Naht in 2 Abschnitte zerfällt, von denen der größere äußere (b) als Leder, der schmälere, innere (c) als Schlußstück bezeichnet werden; die Naht d zwischen Leder u. Schlußstück heißt Schlußnaht; der Rand e des Schlußstückes grenzt an das Schildchen u. führt deshalb den Namen Schildrand; der Rand f heißt Schlußrand; der stumpfe von e u. f gebildete Winkel ist der Schildwinkel; der spitze, von d u. f gebildete Winkel ist der Schlußwinkel; die Naht g, welche das

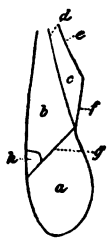


Fig. 519. **Halbdecke einer Wanze** zur Erläuterung der Nomenklatur. a Die Membran; b das Corium oder Leder; c das Schlußstück; d die Schlußnaht; e der Schildrand; f der Schlußrand; g die Membrannaht; h das Keilstück (Anhang).

Digitized by Google

Leder von der Membran trennt, heißt die Membrannaht; an der Spitze des Leders findet sich oft ein mehr oder weniger 3eckiges Stück h, welches hier zwischen Leder u. Membran wie eingekeilt ist u. deshalb als Keilstück (Anhang) bezeichnet wird. Auch an der Wurzel des Randfeldes des Leders ist mitunter ein längliches Stück abgegrenzt, welches den Namen Einsatzstück führt; der Winkel, welcher die Schlußnaht d u. die Membrannaht g mit einander bilden, heißt Innenwinkel u. der Winkel zwischen Membrannaht u. Außenrand Hinterwinkel des Leders.

Die Fühler sind entweder kurz u. dann aus 2—3 Wurzelgliedern u. einer Endborste gebildet oder länger u. dann bald aus wenigen (4—5), bald aus zahlreicheren (8 bis über 20) Gliedern zsgesetzt; am häufigsten sind die F. in ihrer Gesamtform faden- oder borstenfg, gerade oder geknickt. Wohlausgebildete Facettenaugen fehlen nur selten u. sind meistens von mittlerer u. unbedeutender Gr.; außer ihnen sind sehr häufig 2 oder 3 Punktaugen vorhanden. — Die Mundteile bilden in der Regel einen zum Saugen u. Stechen eingerichteten Schnabel (Fig. 520), welcher gewöhnlich nach hinten zurück-

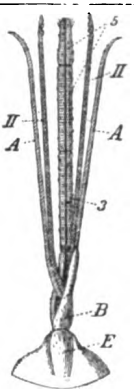


Fig. 520.

Stechende u. saugende Mundteile der Feuerwanze, von der Oberseite auseinander geklappt.

3 u. 5 Unterlippe (gegliedert u. zum Rüssel verlängert);
II die zu Stechborsten umgewandelten Unterkiefer;
A die gleichfalls zu Stechborsten umgewandelten Oberkiefer;
B Oberlippe;
E Kopfschild.

geschlagen getragen wird; die Unterlippe stellt eine 3—4gliederige Rinne dar, in welcher die zu 4 Stechborsten umgebildeten Ober- u. Unterkiefer liegen; Taster fehlen. Im hinteren Brustringe besitzen manche A. eine unpaare oder paarige Drüse (Stinkdrüse), welche zwischen den Hinterbeinen ausmündet u. einen widerwärtig riechenden Saft absondert. — Bei manchen A. ist der K. mehr oder weniger dicht von weißlichem Puder oder Flocken oder Strängen bedeckt, welche aus einem in besonderen Hautdrüsen erzeugten Wachs bestehen. Die Larven unterscheiden sich von den ausgebildeten Insekten besonders durch den Mangel der Fl., welche erst nach einer oder mehreren Häutungen (anfänglich als kleine Stummel) auftreten. Die große Mehrzahl der Halbflügler lebt auf dem Lande, ein kleiner Teil aber auf oder im Wasser. Die Nahrung der Larven u. der ausgebildeten Insekten besteht aus Säften, zu deren Erlangung sie teils Pflanzen, teils Tiere anstechen. Dadurch werden viele von ihnen dem Menschen schädlich (z. B. die Blattläuse, viele Schildläuse, die Läuse u. Pelzfresser); andere aber nützen durch Vertilgung anderer Insekten oder durch besondere, von ihnen gelieferte Produkte (Schellack von Coccus lacca, Kochenille von Coccus cacti, Manna von Cicāda orni). — Die Zahl aller bis jetzt bekannten A. schätzt man auf 13—14 000.

Digitized by Google

- Die Mundteile bilden einen gegliederten Schnabel;
  - Fl. in der Ruhe flach dem K. aufliegend; Vorderfl. lederig, an der Spitze häutig (sog. Halbdecken); Schnabel vorn am Kopfe, entfernt von den Vorderhüften entspringend: 1. Unterordn. **Heteroptĕra, Wanzen.** § 470;
    - F. gr., länger als der Kopf; leben auf dem Lande. **Landwanzen.** 1) **Geocŏres.* § 470.
    - F. klein, kürzer als der Kopf; leben im Wasser u. besitzen bewimperte Schwimmbeine. **Wasserwanzen.** 2) **Hydrocŏres.* § 471.
  - Fl. (nicht immer vorhanden) in der Ruhe dem K. schräg dachfg anliegend u. ihrer ganzen L. nach gleichmäßig gebildet; Schnabel an der Kehle, dicht an den Vorderhüften entspringend;
    - Schnabel nicht mit der Vorderbrust verwachsen; F. in eine Borste auslaufend; Füße in der Regel 3gliederig; Hinterbeine oft Springbeine: 2. Unterordn. **Homoptĕra, Zirpen.** § 472;
      - F. 7gliederig, kurz, borstenfg; 3 deutliche Punktaugen auf dem Scheitel; Kopf kurz, senkrecht. — **Cikaden.** 3) **Stridulantĭa.* § 472.
      - F. 3gliederig, kurz; 2 oder keine Punktaugen;
        - Kopf nach unten gerückt; Vorderfl. meist häutig. **Buckelzirpen.** 4) **Membracĭdae.* § 473.
        - Kopf frei vortretend, mit nach vorn gerichteter Stirn; Vorderfl. meist lederartig. — **Kleinzirpen.** 5) **Cicadellĭdae.* § 474.
    - Schnabel mit der Vorderbrust verwachsen; F. nicht borstenfg auslaufend; Füße 2gliederig; schmarotzen auf Pflanzen: 3. Unterordn. **Phytophthīres, Pflanzenläuse.** § 475;
      - Rüssel wohl entwickelt, 3gliederig; F. 3 bis 7gliederig; Fl. vorhanden oder fehlend; Beine meist l. u. dünn.. **Blattläuse.** 6) **Aphĭdae.* § 475.
      - Rüssel beim ♂ verkümmert; F. schnurfg, 6- bis 25gliederig; ♂ meist mit verkümmerten Hinterfl.; ♀ gewöhnlich flügellos u. mehr oder weniger schildfg. **Schildläuse.** 7) **Coccĭdae.* § 476.
  - Die Mundteile bilden einen einstülpbaren Schnabel oder sind beißend; Fl. fehlen; schmarotzen auf Säugetieren u. Vögeln: 4. Unterordn. **Aptĕra, Flügellose.** § 477;
    - Mundteile saugend, in Gestalt eines fleischigen Rüssels mit hervorstülpbarer Saugröhre..... **Läuse.** 8) **Pediculĭdae.* § 477.
    - Mundteile beißend. — **Pelzfresser.** 9) **Mallophăga.* § 478.

§ 470. 1. Unterordnung. Heteroptĕra. Wanzen, Ungleichflügler (§ 469). Vorderfl. (Halbdecken) lederig, an der Spitze in der Regel häutig; Hinterfl. häutig; in der Ruhe liegen die Fl. wagerecht auf dem K.; Schnabel gegliedert, vorn am Kopfe, entfernt von den Vorderhüften entspringend; F. in der Regel 4- oder 5gliederig; 1. Brustring gr., frei beweglich, Füße meist 3gliederig.

Digitized by Google

1. Fam. **Geocŏres. Landwanzen** (§ 469). F. 4—5 gliederig. Gehören vorzugsweise den heißen Ländern an u. zeichnen sich oft durch große Farbenpracht, aber auch durch unangenehmen Geruch aus; ernähren sich meistens von anderen Insekten, zum Teil aber auch von Pflanzensäften.

Fl. vorhanden; Schnabel 4- (bei Anthocŏris nur 3-) gliederig; Füße meist 3gliederig, in der Regel mit 2 kleinen Haftläppchen zwischen den Krallen;

- Schildchen gr., wenigstens bis zur Mitte des Hinterleibes reichend; 2. Schnabelglied am längsten; F. 5 gliederig, faden- oder keulenfg; 2 Punktaugen; Schienen nicht bestachelt; K. br., eifg;
  - 2. Fglied kürzer als das 3.; Seiten des Vorderrückens in eine Spitze ausgezogen; Schnabel bis zum 3. Bauchringe reichend ..... **Stinkwanze.** 1) **Tropicŏris* Hhn.
  - 2. Fglied länger als das 3.;
    - Vorderrücken ohne Querwulst u. ohne aufgeworfene Seitenränder, an den Seiten zuweilen in einen Stachel vorgezogen; Kopf so l. oder länger als br.; Schnabel reicht wenigstens bis zu den Hinterhüften. **Baumwanze.** 2) **Pentatŏma* Latr.
    - Vorderrücken mit einem Querwulst u. mit aufgeworfenen Seitenrändern; Kopf breiter als l.; Schnabel reicht bis zu den Mittelhüften ... **Schmuckwanze.** 3) **Strachia* Hhn.
- Schildchen klein, die Mitte des Hinterleibes nicht erreichend; F. 4gliederig,
  - faden- oder keulenfg,
    - an der Oberseite des Kopfes eingelenkt; 1. Fglied verdickt u. mindestens kopflang, 4. nicht länger als das 3.; 1. Schnabelglied am längsten; 2 Punktaugen; K. länglich eifg, mit scharfem Seitenrand. — **Randwanze.** 4) **Syromastes* Latr.
    - an der Unterseite des 3eckigen Kopfes eingelenkt;
      - Schnabel 4gliederig; Halbdecken ohne Keilstück; 2 Haftläppchen zwischen den Krallen; Vorderschenkel verdickt .... **Feuerwanze.** 5) **Pyrrhocŏris* Fall.
      - Schnabel 3gliederig; Halbdecken mit Keilstück; keine Haftläppchen zwischen den Krallen; Vorderschenkel nicht verdickt ... **Blumenwanze.** 6) **Anthocŏris* Fall.
  - borstenfg (letztes Glied haarfein), an der Unterseite des Kopfes eingelenkt; keine Punktaugen; K. weichhäutig,
    - gestreckt; 1. Glied der Hinterfüße 2- bis 3mal so l. wie das 2.; Hinterbeine verlängert ..... **Borstenwanze.** 7) **Miris* Fabr.
    - länglich; 1. Glied der Hinterfüße so l. wie das 2.; Hinterbeine mäßig l. — **Strauchwanze.** 8) **Lygus* Hhn.

Fl. fehlen; Schnabel 3gliederig, in einer Kehlrinne, bis zu den Vorderhüften reichend; F. 4gliederig, borstenfg; Vorderfüße 3gliederig, die übrigen Füße 2gliederig; keine Haftläppchen zwischen den Krallen; K. flachgedrückt; Vorderrücken breiter als l. ..... **Plattwanze.** 9) **Acanthia* Fabr.

* **1. Tropicŏris** *rufipes* L. **Rothbeinige** oder **gemeine Baumwanze.** Bräunlichgelb, braun bronzeartig schimmernd, körnig, zerstreut dicht schwarz (auf dem Vorderrücken kurzlinig) punktiert; Schildchenspitze br., rot; Kopf schwärzlich; Seiten des Vorderrückens gelblich; Membran bräunlichgelb, mit

Digitized by Google

braunen Adern; Unterseite u. Beine orangegelb, braun u. rot punktiert; L. 11 bis 12 mm. In ganz Europa; gemein; an Baumstämmen (besonders Birken) u. verschiedenen Gesträuchen.

†* **2. Pentatŏma** *baccārum* L. **Beerenwanze, Qualster.** Ganz behaart; rötlich- bis gelbbraun, schwarz punktiert, mit weißlichen, orangegelben oder rötlichen Fleckchen; F. schwarz, weiß geringelt; Spitze des Schildchens br. weiß; Membran u. Fl. rauchbraun; Mittel- u. Hinterschenkel vorn mit 1 schwarzen Punkte; L. 9—11 mm. In ganz Europa, besonders in Nord- u. Mitteleuropa; häufig; saugt gern an Kirschen, Himbeeren, Brombeeren u. anderem Obst, welches dadurch einen widerwärtigen Geruch u. Geschmack bekommt.

* *P. nigricōrne* L. **Schwarzfühlerige Baumwanze** (Fig. 521). Kahl; Oberseite graugelb oder graugrünlich bis fast blutrot, mit bleicher Schildchenspitze, meist mit einigen schwarzen Flecken; Unterseite u. Beine bleichgelb oder gerötet; Membran schmutzig bis braun, mit 2 helleren Streifen; F. schwarz, an der Wurzel gelbrot; L. 11—12 mm. In ganz Europa; die rötliche Varietät mehr im Süden; häufig; auf verschiedenen Pflanzen, besonders in den Dolden, auf Verbāscum u. an jungen Eichen.

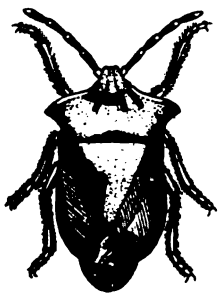


Fig. 521. **Schwarzfühlerige Baumwanze,** Pentatŏma nigricŏrne; $2^1/_2$ mal vergr.

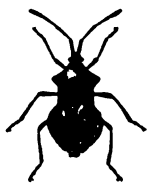


Fig. 522. **Randwanze,** Syromāstes marginātus.

†* **3. Strachĭa** *oleracĕa* L. **Kohl- oder Gemüsewanze.** Glänzend, grün bis blau; Außenrand u. 1 nach hinten breiterer Mittelstreif des Vorderrückens, Spitze u. zuweilen auch 2 Randflecken des Schildchens, Außenrand u. 1 Fleck am Innenwinkel des Corium weiß, gelb oder rot; Membran dunkel rauchbraun, mit br., hellen Saum; L. 6—7,5 mm. In ganz Europa; gemein; in Feldern, Wiesen u. Gärten. Ernährt sich ebenso wie ihre Larve vom Saft verschiedener Cruciferen, namentlich der Kohlarten u. Levkojen.

* **4. Syromāstes** *marginātus* L. **Randwanze** (Fig. 522). Kopf zwischen den F. mit 2 einwärts gerichteten Zähnchen; graugelblich oder graurötlich, überall dicht fein schwarz eingestochen punktiert; Oberseite durch stellenweise gehäufte Punkte kleinfleckig; Unterseite mit Fleckenstreifen; Schienen gelblich mit 4 Punktringen; Membran rauchbraun; 2. u. 3. Fglied hellrot; L. 11—13 mm. In ganz Europa; gemein; im Freien u. in Gärten auf verschiedenen Pflanzen, besonders auf Rumex patientia; stinkt sehr.

* **5. Pyrrhocŏris** *aptĕrus* L. **Gemeine Feuerwanze.** Schwarz; Rand des Vorderrückens u. des Hinterleibes rot; Corium rot, vorn mit 1 schwarzen Punkte, auf der Mitte mit 1 größeren, schwarzen Fleck; Membran u. Unterfl. rauchbraun, fehlen in der Regel; L. 9—10 mm. In ganz Europa; gemein; auf Disteln, an Mauern, besonders aber an u. unter Linden; saugt an toten Insekten, aber auch an jungen Lindenblättern u. Lindenfrüchten.

Digitized by Google

* **6. Anthocŏris** *nemŏrum* L. **Blumenwanze.** Glänzend schwarz; F. gelb, 3. Glied stets am Ende schwarz; Schenkel lehmgelb; Corium schmutzig weißlich, oft mit braunem Fleck oder brauner Binde; L. 3—4 mm. In ganz Europa; gemein; auf verschiedenen Pflanzen, Sträuchern u. Bäumen.

* **7. Miris** *laevigātus* L. **Glatte Borstenwanze.** Grün, gelb oder rotbräunlich; Kopf, Vorderrücken, Schildchen u. Corium oft dunkel gezeichnet; Mittelbrustmitte mit schwarzem, hinten geteilten Fleck; 1. Fglied fast 2mal so l. wie der Kopf, ebenso wie $^2/_3$ des 2. Gliedes unten zottig schwärzlich behaart; Hinterschenkel keulig, stark, am Ende verengt; L. 7—9 mm. In ganz Europa; gemein; in Holzschlägen, Wiesen u. Gärten.

* **8. Lygus** *pratēnsis* L. **Wiesenwanze.** Weißgrünlich, gelblich, bräunlich bis rotbraunglänzend, punktiert, fast kahl; Schildchen weißgelblich, oft schwarz gezeichnet; Ende des Corium mit schwarzbrauner oder schwarzroter, zackiger Binde; Bauch mit schwarzem Fleck; Schenkel mit 2 braunen Ringen; L. 6—7 mm. In ganz Europa; gemein; auf Wiesen.

* *L. pabulīnus* L. **Futterwanze.** Gestreckter als die vorige; grün, fast kahl, grob punktiert; Membran getrübt durchsichtig, grün geadert; Füße schwarzbraun; Schenkel u. Schienen grüngelb; Schienbeindornen gelb oder bräunlichgelb; L. 5—6 mm. In ganz Europa; gemein; auf Wiesen u. in Gärten, gern auf Gesträuch u. Brennnesseln.

†* **9. Acanthia** (*Cimex* L.) *lectularĭa* L. **Bettwanze, Hauswanze, Wandlaus** (Fig. 523). Braunrot, kurz gelbborstig, grob punktiert; Beine, Schnabel u. F. lehmgelb; L. 5—6 mm. Die Bettwanze war schon den Griechen als κόρις u. den Römern als cimex bekannt. Sie soll von Ostindien aus sich verbreitet haben; historisch sicher ist nur, daß sie erst im 11. Jahrhundert in Straßburg erschien u. daß sie mit den Bettstellen der vertriebenen Hugenotten nach London kam. Jetzt ist sie mit dem Menschen fast über die ganze Erde verbreitet u. in Bettstellen u. altem Holzwerk schon fast in ganz Europa ein häufiges Haustier, welches nachts durch seine Blutgier dem Menschen sehr lästig wird. Das ♀ legt im März, Mai, Juli u. September jedesmal etwa 50 weiße, 1 mm l., walzige Eier in die feinsten Ritzen der Schlaf- u. Wohnzimmer, namentlich hinter Tapeten u. in die Fugen der Bettstellen; die Septemberbrut geht aber fast immer zu Grunde u. nur die vollkommenen Insekten, welche in 11 Wochen ausgewachsen u. fortpflanzungsfähig sind, überwintern u. können starke Kälte ertragen.

Fig. 523.
Bettwanze, Acanthia lectularia; 4mal vergr.

§ 471. 2. Fam. **Hydrocŏres. Wasserwanzen** (§ 469). F. versteckt, 3—4gliederig. Leben zwar im Wasser, viele aber fliegen in der Abenddämmerung auf Raub aus. Ernähren sich von tierischen Säften, besonders indem sie andere Insekten ergreifen u. aussaugen.

A. Vorderbeine zu Raubbeinen gestaltet; Hinterschienen nicht platt, aber bewimpert.

a. F. 3gliederig; Füße 1gliederig; Hinterleibsende mit 2 l. Atemröhren.

K. platt, br.; Schildchen sehr gr.; Vorderschenkel u. -schienen dick, letztere so l. wie erstere; Hinterfüße mit 2 gr. Krallen. **Fangwanze.** 10) **Nepa* Fabr.

K. l., schmal, fast drehrund; Schildchen kurz; Vorderbeine nicht verdickt, ihre Schienen nicht halb so l. wie die Schenkel; Füße mit kurzen Krallen..... **Schwimmwanze.** 11) **Ranātra* Fabr.

Digitized by Google

b. F. 4gliederig, 2. u. 3. Fühlerglied verdickt; Vorderfüße 1gliederig, die übrigen Füße 2gliederig; keine Atemröhren; K. flach, eifg; Kopf sehr br.. **Schwimmwanze.** 12) **Naucŏris* Fabr.

B. **Vorderbeine nicht zu Raubbeinen** gestaltet; **Hinterbeine verlängert mit plattgedrückten** Schienen u. 2gliederigen, **krallenlosen Füßen;** Vorderfüße 3gliederig **mit sehr kleinem Wurzelglied;** F. 4gliederig; K. oben **fast dachfg, unten flach, an der** Bauchseite behaart. Rückenschwimmer. 13) **Notonēcta* Fabr.

* **10. Nepa** *cinerĕa* L. **Skorpion-Wasserwanze** (Fig. 524). Grau, selten schwärzlich, fein gekörnt; Hinterleib oben, mit Ausnahme der schwärzlichen Wurzel u. Spitze mennigrot; Fl. rauchbraun, mit roten oder gelblichen Adern; Schenkel, Schienen u. Fußglieder mit bleichem Ringe; Atemröhren kürzer als der K.; L. 12—20 mm. In ganz Europa; gemein; in u. auf dem Schlamme stehender Gewässer, Bäche u. s. w.; sticht empfindlich; die am oberen Ende mit 7 strahlenfgen Fortsätzen ausgestatteten Eier werden an Wasserpflanzen abgelegt.

* **11. Ranātra** *lineāris* L. **Nadel-Skorpionwanze.** Schmutzig- oder bräunlichgelb; Hinterleib oben orangerot, an den Seiten gelb; Fl. milchweiß, mit gelblichen Adern; Schienenspitzen u. Krallenglieder schwarz; Atemröhren fast so l. wie der K.; L. 30—35 mm. In ganz Europa; häufig; auf dem Schlamme stehender Gewässer; die mit 2 l., haarfgen Fortsätzen ausgestatteten Eier werden an Wasserpflanzen angeheftet.

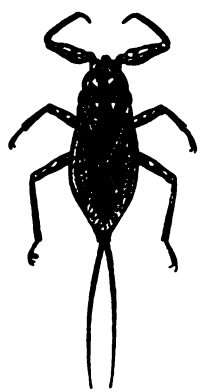


Fig. 524.
Skorpion-Wasserwanze,
Nepa cinerĕa;
1½mal vergr.

Fig. 525.
Gemeine Schwimmwanze,
Naucŏris cimicoīdes;
1½mal vergr.

Fig. 526.
Gemeiner Rückenschwimmer, Notonēcta glauca; in doppelter Gr.

* **12. Naucŏris** *cimicoīdes* L. **Gemeine Schwimmwanze** (Fig. 525). Kopf u. Vorderrücken grüngelblich, letzterer mit 2 gr., braun punktierten Flecken; Schildchen schwarz, gelb gesäumt; Halbdecken grünbraun, am Saume heller; Fl. milchweiß; Beine grünlich; L. 15 mm. In ganz Europa; häufig; in stehenden u. langsam fließenden Gewässern; sticht heftig.

†* **13. Notonēcta** *glauca* L. **Gemeiner Rückenschwimmer** (Fig. 526). Kopf u. Vorderrücken weißlich bis grünlich; Schildchen samtschwarz; Halbdecken

Digitized by Google

graugelblich bis bräunlich, oft braun oder schwarz gefleckt; Beine grünlich; L. 16 mm. In ganz Europa; gemein; in stehenden Gewässern; sticht empfindlich; schadet der Fischbrut.

§ 472. 2. Unterordnung. Homoptĕra. Zirpen, Gleichflügler (§ 469). Fl. ihrer ganzen L. nach gleichmäßig gebildet; Vorderfl. oft härter als die stets häutigen Hinterfl.; in der Ruhe liegen die Fl. schräg dachfg dem K. an; Schnabel 3gliederig, an der Kehle entspringend, jedoch mit der Vorderbrust nicht verwachsen; F. kurz, 3—7gliederig, in eine Borste auslaufend; Hinterbeine oft Springbeine; Füße in der Regel 3gliederig (selten 2gliederig). Die ♀ haben einen Legestachel, mit welchem sie die Eier unter die Rinde u. in Zweige von Pflanzen ablegen. Alle leben von Pflanzensäften. Ihre Larvenentwicklung nimmt oft mehrere Jahre in Anspruch. Man kennt etwa 3000 lebende A., von denen weitaus die meisten, darunter durch Gr. u. Farbenpracht ausgezeichnete, den Tropen angehören.

3. Fam. **Stridulantĭa (Cicadĭdae). Cikaden, Singzirpen** (§ 469). Stirn aufgetrieben, querfaltig; Augen vorgequollen; Schildchen wulstig; Vorderfl. länger als die Hinterfl.; Mittelhüften kurz, br., nahe der Mittellinie eingelenkt; Vorderschenkel verdickt, unten dornig; Schienen mehr oder weniger cylindrisch; zwischen den Fußkrallen keine Haftläppchen. Scheue Tiere; leben auf Bäumen u. Gesträuchen in heißen u. gemäßigten Ländern, in Europa kaum die Grenze des Weinbaues überschreitend. Sie bohren die Zweige an (das ♂ mit dem Schnabel, das ♀ auch mit dem Legestachel) u. saugen den Saft, der auch noch nach dem Stiche ausfließt, sich verdickt u. als Manna (Mannazucker) gesammelt wird. Die Larven kriechen in die Erde u. saugen Wurzeln an. Die ♂ besitzen an der Hinterbrust einen besonderen Stimmapparat, mit welchem sie laute, zirpende Töne hervorbringen. Bei den ♀ ist der Zirpapparat verkümmert. Es sind bis jetzt gegen 500 A. bekannt.

14. Cicāda L. **Cikade.** Kopf meist br., mit gerade abgestutztem Scheitel; Vorderrücken meist schmäler als der Kopf; Leib sehr häufig, besonders an der Brust, behaart.

* *C. orni* L. **Echte** oder **gemeine Mannacikade.** Gelblich, unten blaß, oben schwärzlich gemischt; Vorderfl. schwarz gefleckt, mit weißem Randmale u. gelbem Außenrande; Hinterleib rötlich gerandet; L. 28 mm. In Südeuropa, nördlich bis zum Thüringer Walde; auf Eschen, wo sie durch Anstechen der Blätter u. jungen Triebe das Ausfließen der Manna bewirkt.

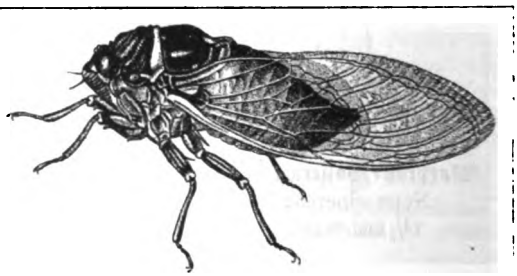


Fig. 527. **Eschencikade,** Cicāda plebēja.

C. plebēja Scop. (fraxĭni Fabr.). **Eschencikade** (Fig. 527). Schwarz; Vorderrücken größtenteils u. das Schildchen rostgelb; Vorderfl. glashell, mit gelbbraunen Adern; Hinterleib seitlich weißlich; L. 30 mm. In Südeuropa; größte europäische A.

§ 473. 4. Fam. **Membracĭdae. Buckelzirpen** (§ 469). Scheitel u. Stirn verschmolzen; zwischen den Augen stets 2 Punktaugen; Vorderrücken meist mit gr., den Hinterkörper überdachenden Fortsätzen; Mittelhüften kurz, nahe der Mittellinie eingelenkt; Hinterhüften quer; wenigstens die

Digitized by Google

Hinterschienen kantig. Meist unscheinbar gefärbte, kleine bis mittelgr. A. von oft sehr wunderlicher, durch die Auswüchse des Vorderrückens bedingter Körpergestalt, welche mit Ausnahme der G. Centrōtus fast nur in Amerika vorkommen.

15. Centrōtus Fabr. **Dornzirpe.** Stirn 3eckig; Scheitel sehr kurz, eben; Vorderrücken stark buckelig gewölbt, jederseits mit einem ohrartigen Fortsatze u. nach hinten in 1 l., scharf gekielten Dorn ausgezogen; Vorderfl. glasartig.

* *C. cornūtus* L. **Gehörnte Dornzirpe** (Fig. 528). Grau- bis schwarzbraun, an den Brustseiten dicht weiß behaart; Vorderfl. runzelig, mehr oder weniger gebräunt; Kniee, Schienen u. Füße rostrot; der Dorn des Vorderrückens ist schwach aufwärts u. dann abwärts gebogen u. erreicht fast die Hinterleibsspitze; L. 8–9 mm. In ganz Europa; gemein; von Mai bis Juli in Wäldern u. Gebüschen, besonders auf Haseln, Erlen, Birken u. Weiden.

Fig. 528.
Gehörnte Dornzirpe,
Centrōtus cornūtus;
in doppelter Gr.

§ 474. 5. Fam. **Cicadellĭdae. Kleinzirpen** (§ 469). Stirn nach vorn, Scheitel nach oben gerichtet; mit oder ohne 2 Punktaugen; Vorderrücken meist ohne Fortsätze; Hinterbeine verlängert; Schienen meist 3kantig. In diese ungemein artenreiche Fam. gehören die meisten europäischen Homopteren.

16. Aphrophŏra Germ. **Schaumzirpe.** Punktaugen hinten auf dem 3seitigen Scheitel, nahe beisammen; Stirn blasig aufgetrieben; Vorderrücken über dem Schildchen mehr oder weniger tief ausgeschnitten, daher 7eckig; Vorderfl. derb, lederartig; Hinterschienen mit 2 starken Dornen u. an der Spitze mit einem Dornenkranze. Die Larven saugen an Pflanzen u. umgeben sich dicht mit einem aus ihrem After hervortretenden Schaum (sog. „Kuckucksspeichel").

* *A. spumarĭa* L. **Gemeine Schaumzirpe** (Fig. 529). Gelbgrau; Vorderfl. in der Regel mit 2 weißen Querbinden, übrigens sehr abändernd in der Färbung; Hinterschenkel kaum so l. wie die mittleren; L. 6—7 mm. In ganz Europa; gemein; den ganzen Sommer über in Hecken u. Gebüsch; das ♀ legt die Eier im Herbst in Baumritzen; die grasgrünen Jungen schlüpfen im April aus u. saugen an den jungen Trieben.

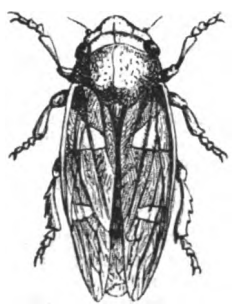


Fig. 529.
Gemeine Schaumzirpe,
Aphrophŏra spumarĭa;
5mal vergr.

§ 475. 3. **Unterordnung. Phytophthĭres. Pflanzenläuse** (§ 469). Mit 4 oder nur 2 (den vorderen) oder (namentlich bei den ♀) gar keinen Fl.; sind Fl. vorhanden, so sind sie ihrer ganzen L. nach gleichmäßig häutig, wenig geadert u. liegen in der Ruhe dem K. meistens schräg dachfg an; Schnabel gegliedert, an der Kehle entspringend u. mit der Vorderbrust verwachsen; F. 3—10- bis vielgliederig; Füße meist 2gliederig. K. oft von Wachsabsonderungen bedeckt. Alle leben schmarotzend auf Pflanzen; manche verursachen gallenartige Auswüchse.

6. Fam. **Aphĭdae. Blattläuse** (§ 469). F. frei vorstehend, oft länger als der K.; Punktaugen fehlen oder es sind deren 3 vorhanden. Manche

Digitized by Google

beſitzen auf dem drittletzten Hinterleibsringe 2 vorſpringende Röhren, die „Saftröhren“ (Honigröhren), u. am Hinterleibsende 1 vorragendes „Schwänzchen“. Faſt alle ſondern aus ihrem Hinterleibe eine zuckerhaltige, klebrige Flüſſigkeit ab, welche als ſog. „Honigtau“ die Pflanze überzieht u. von anderen Inſekten, namentlich Ameiſen, mit Vorliebe aufgeſucht u. verzehrt wird. Durch jene klebrige Flüſſigkeit werden auch die bei den wiederholten Häutungen der Blattläuſe abgeſtreiften Bälge auf den betreffenden Pflanzenteilen feſtgehalten u. bilden den ſog. „Meltau“. (Als „Meltau“ u. „Honigtau“ werden aber auch gewiſſe Pilze bezeichnet.) Die Fortpflanzung der Blattläuſe bietet viele eigentümliche Verhältniſſe dar, welche noch in manchen Beziehungen weiterer Aufklärung bedürfen. Aus den überwinterten Eiern (bei Aphis) entwickeln ſich nur ♀, welche ohne befruchtet zu werden (Parthenogeneſis) lebendige Junge gebären. Letztere durchlaufen mehrere Häutungen u. pflanzen ſich wiederum parthenogenetiſch u. lebendiggebärend fort. Auf dieſelbe Weiſe folgen während der warmen Jahreszeit bis zu 9 Generationen aufeinander. Die Einzelindividuen dieſer lebendiggebärenden u. parthenogenetiſchen Generationen ſind ſämtlich ♀, meiſtens flügellos, zum Teil aber auch geflügelt. Erſt die letzte dieſer Generationen gebiert ♂ u. ♀, welche letztere dann die zur Überwinterung beſtimmten Eier ablegen. Früher deutete man die parthenogenetiſchen, lebendiggebärenden ♀ als ungeſchlechtlich ſich vermehrende „Ammen“ u. erklärte auf Grund dieſer Anſchauung die Fortpflanzung der Aphiden für einen Generationswechſel. — Die Blattläuſe ſind ſchädlich, weil ſie den Pflanzen die Säfte ausſaugen; ſie ſammeln ſich im Frühjahre dicht um die aufbrechenden Knoſpen u. kommen ſpäter an die jungen Triebe, welche ſie oft ganz bedecken, ſo daß die Blätter ſich krümmen u. welken; auch verurſachen einige durch ihre Stiche an Pflanzen Verdrehungen, Krümmungen, Kräuſelungen u. Auftreibungen der Blätter u. Blattſtiele. Sie leben meiſt auf der Unterſeite der Blätter, um gegen die unmittelbaren Strahlen der Sonne geſchützt zu ſein. Viele, namentlich die auf Holzpflanzen lebenden, ſind monophag, d. h. nur auf beſtimmte Pflanzen angewieſen, wogegen die meiſten übrigen, auf Kräutern lebenden, ihre eigentliche Futterpflanze oft vertauſchen, ſo daß die Futterpflanze für die Beſtimmung der A. nicht die Wichtigkeit hat, welche ihr von Linné früher zugeſchrieben wurde. Man kennt keine auf Kryptogamen lebende Blattlaus, deſto mehr aber werden die Phanerogamen von Blattläuſen heimgeſucht. Obgleich kein einheimiſcher Baum ganz frei davon iſt u. auf manchen Bäumen, z. B. auf Weiden, wohl 8—10 A. leben, ſo ſind ſie doch für Forſtgewächſe von geringer Bedeutung, ſchädlicher für Obſtbäume u. beſonders ſchädlich auf Krautpflanzen, namentlich auf Hülſenpflanzen u. Getreidegräſern. Ihre Vermehrung wird durch trockene, ſchwüle Luft, durch ſtarke, die jungen Schoſſen zu üppig treibende Düngung u. in Treibhäuſern beſonders durch mangelnden Luftwechſel ꝛc. begünſtigt. Man kann ſie durch Tabaksdampf, Tabakslauge, ſo wie durch Beſtreuen der Pflanzen mit Gips oder Kalkſtaub vertreiben; von Topfpflanzen auch durch Abbürſten.

F. 7gliederig, wenigſtens $^1/_2$ ſo l. wie der K., mit haarfeiner Spitze; Hinterleib in der Regel mit 2 Saftröhren; Beine ſehr l. u. dünn ..... **Blattlaus.** 17) **Aphis* L.

F. 4—6gliederig, ziemlich kurz, mit ſtumpfer Spitze; Hinterleib mit Höckerchen ſtatt der Saftröhren; Beine ziemlich l. u. dünn. **Rindenlaus.** 18) **Schizoneura* Htg.

F. 3gliederig, dick; Fl. flach aufliegend; Beine kurz u. dick. — **Reblaus.** 19) **Phylloxĕra* Pl.

†* **17. Aphis** *rosae* L. **Roſenblattlaus.** Saftröhren ſchwarz, l.; F. ſchwarz oder braun, länger als der K., auf einem höckerartigen Stirnknopfe ſtehend; Stirn rinnenfg. Ungeflügelt: grün; oben glatt, nicht gehöckert; Schwänzchen ſäbelfg, gelb. Geflügelt: grün oder bräunlich; Schildchen u. Flecken am Rande des Hinterleibes glänzend ſchwarz; Schwänzchen gelbgrün. L. 2,5—3 mm. Gemein; von Mai bis September an Roſen, am liebſten an den Blumenſtielen u. jungen Zweigen; kommt auch an Skabioſen u. Diſteln vor.

†* *A. mali* Fabr. **Grüne Apfelblattlaus.** F. unmittelbar auf der Stirn aufſitzend; vorletzter Hinterleibsring ſeitlich mit einem Höckerchen. Ungeflügelt: eifg, gewölbt; grün; Kopf rötlich; F. an der Wurzel weißgelb, an der Spitze ſchwarzbraun; Saftröhren ſchwarz; Schwänzchen ſchwarz, ſelten gelb; Beine gelblich; Füße ſchwarz. Geflügelt: ſchwarz; Hinterleib grün. L. 2 mm. Im

Digitized by Google

Juni u. Juli zahlreich an den Trieben u. unter zurückgerollten Blättern der Apfelbäume, Birnbäume, Quitten, Mispeln, des Weißdorns.

†* *A. brassĭcae* L. **Kohlblattlaus.** F. unmittelbar auf der Stirn aufsitzend; vorletzter Hinterleibsring seitlich ohne Höckerchen. Graugrün, blaugrau bis blauweiß bereift; Hinterleib mit schwarzen Punkten, bei den Geflügelten mit undeutlichen, braunen Querbinden; F. braun, 3. Glied gelbgrün; Saftröhren braun, kurz, in der Mitte am dicksten; Schwänzchen dunkelgrün; Beine dunkelbraun; L. 2 mm. Von Mai bis September auf Kreuzblütern, besonders Kohlarten.

†* **18. Schizoneura** *lanigĕra* Hausm. **Gemeine Blutlaus.** Ungeflügelt: honiggelb bis braunrötlich, mit weißlicher, flockiger Wolle bedeckt; Augen sehr klein. Geflügelt: glänzend schwarz, Hinterleib mehr schokoladebraun, mit weißlicher Wolle; Augen sehr gr. L. 1,5 mm. Von Juni bis September, an der Rinde der (besonders jungen) Apfelbäume u. diesen sehr schädlich; läßt zerdrückt einen roten Fleck zurück (deshalb „Blutlaus").

†* **19. Phylloxēra** *vastātrix* Pl. **Reblaus, Wurzellaus des Weinstockes** (Fig. 530—532). Gelb bis braun, mitunter auch grünlichgelb oder

Fig. 530. **Reblaus,** Phylloxēra vastātrix; geflügelte Form; 30mal vergr.

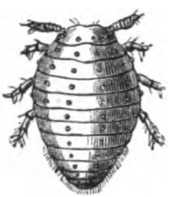


Fig. 531. **Reblaus,** Phylloxēra vastātrix; ungeflügelte Form (Wurzellaus); 30mal vergr.

Fig. 532. **Wurzeln eines Rebstockes** mit den durch die Wurzellaus hervorgerufenen Anschwellungen (Nodositäten) a.

rotgelb; L. 0,3—1,2 mm. Lebt in ihren verschiedenen Entwicklungszuständen am Weinstocke. Die geflügelte Form tritt nur von August bis Oktober auf u. legt ihre Eier an die Unterseite der Rebenblätter, namentlich in die Winkel der Blattnerven. Aus diesen Eiern entstehen im Spätherbste ♂ u. ♀, welche weder Fl. noch Mundwerkzeuge besitzen, an die älteren Stammteile der Reben wandern u. hier Eier ablegen. Diese Eier überwintern (daher „Wintereier") u. liefern Ende April oder Anfang Mai ungeflügelte, mit wohlentwickeltem Stechrüssel ausgestattete Reblläuse, welche unter die Erde an die Wurzeln des Weinstockes wandern u. dann als eigentliche Wurzelläuse sich rasch vermehren. Durch ihre Stiche erzeugen die Wurzelläuse knotenfge Anschwellungen der Wurzeln; infolge dessen beginnt der Weinstock zu kränkeln u. geht schließlich (gewöhnlich im 4. Jahre) zu Grunde. Im Hochsommer verlassen einzelne Wurzelläuse die Wurzeln, wandern an die Oberfläche des Bodens u. verwandeln sich durch eine Häutung in die geflügelte Form. Die Reblaus

Digitized by Google

stammt aus Amerika; in Europa trat sie zuerst im Jahre 1863 auf u. hat seitdem in den europäischen Weingebieten ganz außerordentlichen Schaden angerichtet; am ärgsten hat sie in Südfrankreich gehaust.

§ 476. 7. Fam. **Coccidae. Schildläuse** (§ 469). Die ungeflügelten ♀ sind entweder beerenfg aufgeschwollen, rundlich, halbkugelig oder ganz flach, schildfg; oft sind sie mit weißen Flocken besetzt; die Beine erkennt man nur bei Ansicht von der Bauchseite; sie saugen sich mit ihrem Schnabel, manche für die ganze Dauer ihres Lebens an Pflanzen (Blätter, Rinden u. s. w.) fest, legen die Eier unter sich u. bedecken dieselben auch noch nach dem Tode wie ein schützendes Dach. Später kriechen die Jungen darunter hervor u. suchen sich einen Platz zum Ansaugen um die Lebensweise der Alten fortzusetzen. Die Hinterfl. der ♂ sind meistens verkümmert oder ähnlich wie bei den Dipteren zu Schwingern umgebildet; da der Rüssel der ♂ verkümmert ist, können sie keine Nahrung aufnehmen. Sie durchlaufen im Gegensatze zu allen anderen Hemipteren eine vollkommene Metamorphose (mit ruhendem Puppenstadium). Alle in Dtl. vorkommenden A. sind schädlich u. finden sich ganz besonders an Treibhaus- u. Zimmerpflanzen, wo sie weit schwerer zu vertreiben sind als die Blattläuse.

20. Coccus L. **Schildlaus.** F. 9-, beim ♂ 10gliederig; ♂ mit 2 l. Schwanzborsten u. jederseits mit 2 Augen; ♀ bestäubt oder bereift, beweglich; Füße mit 2 Krallen.

†* *C. adonĭdum* L. **Kaffee-Laus.** Orangerötlich, ganz mit weißem Puder bedeckt; ♂ mit 2 am rosenroten Vorderrande hornigen Fl., 2 Schwingkölbchen u. 2 l., weißen Schwborsten; ♀ elliptisch, an den Seiten gefranst, mit dicken Schwborsten; Eier in einem weißen Wollflöckchen; L. des ♂ 1 mm, des ♀ 2,5—2,8 mm. An fast allen Pflanzen der Warmhäuser, gruppenweise an der Unterseite der Blätter, besonders an Coffea, Dracaena, Canna, Musa u. s. w.

C. cacti L. **Echte Kochenille-Laus.** Blutrot; ♂ mit 2 milchweißen Fl. ohne Schwingkölbchen, mit sehr l. Schwborsten, 1,5 mm l.; ♀ eifg, weiß bereift, mit ganz kurzen Schwborsten, 2,2 mm l., ist einer Beerenfrucht so ähnlich, daß es früher von Vielen für die getrocknete Beere irgend einer Pflanze gehalten wurde. Lebt ursprünglich in Mexiko auf den dort Nopal genannten Pflanzen (Opuntia vulgāris, coccinellifĕra u. s. w.), ist aber nach mehreren Ländern verpflanzt worden u. kann selbst in unseren Treibhäusern gezogen werden. Sie ist erst seit 1526 als Farbestoff bekannt u. liefert einen bedeutenden Handelszweig, indem man aus der Kochenille roten Karmin, Karminlack, Karmesinlack u. fast alle Scharlach- u. Purpurfarben bereitet.

C. lacca Kerr. **Gummilack-Schildlaus.** Lebt in Ostindien auf Ficus religiōsa, indĭca u. Butĕa frondōsa u. bewirkt das Ausfließen des Gummilacks, welcher zu Firnissen, Kitten, Siegellack u. s. w. benutzt wird u. als Stocklack (Gummi lacca in bacŭlis, die Harzmasse mit den Zweigen) oder Körnerlack (G. l. in granis, die von den Zweigen abgesonderte Harzmasse) oder Schellack (G. l. in tabŭlis, in dünne Blättchen geschmolzene Lackmasse) im Handel zu uns kommt.

21. Aspidiōtus Bouché. F. 6-, beim ♂ 9gliederig; ♂ mit langem Schwstachel u. mit kleinen, 3gliederigen, mit einer Borste endigenden Schwingern; ♀ später unter einem eifgen, flachen, unbeweglichen, durch Wachsausscheidung gebildeten Schildchen; Füße mit 2 Krallen.

†* *A. nerĭi* Bouché. **Oleander-Schildlaus.** ♂: braungelb, dünn weiß bereift; ♀: mit blaßgelbem, glänzenden K. u. rundem, flachen, gelben Schild; L. ♂ 1 mm, ♀ bis 2 mm. Zahllos in Gewächshäusern auf Oleander, Akazien, Aloe, Palmen u. s. w.

Digitized by Google

§ 477. 4. Unterordnung. Aptĕra (Parasīta). Flügellose (§ 469). Fl. fehlen; F. 3—5gliederig; Mundteile einen einstülpbaren Schnabel bildend oder beißend; Augen nicht facettiert, klein; Ringe des Mittelleibes undeutlich; Füße 2gliederig; schmarotzen auf Säugetieren u. Vögeln.

8. Fam. **Pediculĭdae. Läuse** (§ 469). F. kurz, fadenfg, 5gliederig; Mittelleib klein, nur undeutlich gegliedert; Hinterleib gr., 7 bis 9ringelig; Endglied der Füße gr., hakenfg u. gegen das Wurzelglied einschlagbar. Leben auf der Haut der Säugetiere von deren Blut. Die birnfgen Eier (Nisse) werden mit dem spitzen Pole an die Haare befestigt; am vorderen, breiten Pole besitzen sie einen flachen Deckel. Die Jungen durchlaufen keine Metamorphose, häuten sich aber 3mal.

22. Pediculus L. **Laus.** Kopf hinten halsartig verengt; Mittelleib kaum schmäler als der Hinterleib, allmählich in ihn übergehend; Hinterleib länglich, 7ringelig.

†* *P. capĭtis* Deg. **Kopflaus** (Fig. 533). Aschgrau; Hinterleib eirund, die Ränder der Ringe bräunlich; Fglieder gleich l.; Krallen stärker als bei der folgenden A.; L. des selteneren ♂ 1 bis 1,5 mm, des ♀ 1,8—2 mm; Eier gewöhnlich etwa 0,6 mm l. u. 0,4 mm br. Über die ganze Erde verbreitet. Schmarotzt auf dem Kopfe, besonders dem Hinterkopfe des Menschen, kann sich aber auch auf anderen behaarten Teilen des menschlichen Körpers ansiedeln. Das ♀ legt bis 50 birnfge Eier, aus welchen in 6—8 Tagen die Jungen auskriechen; letztere sind in etwa 18 Tagen erwachsen u. fortpflanzungsfähig.

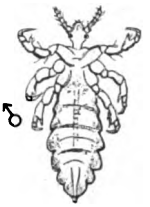


Fig. 533. **Kopflaus,** Pediculus capitis; 20mal vergr.

†* *P. vestimēnti* Burm. **Kleiderlaus.** Schmutzigweiß oder weißgrau; Hinterleib länglich-gestreckt, spärlich behaart, die Ränder der Ringe nicht bräunlich; 2. Fglied am längsten; L. 2—3,5 mm; ♂ kleiner u. seltener als ♀; Eier 0,8—0,9 mm l., 0,4—0,5 mm br. An den wenig oder gar nicht behaarten Hautstellen des Halses, Nackens, Rumpfes des Menschen. Die Eier werden in die Falten u. Nähte der Kleidungsstücke abgelegt. Die früher für eine besondere A. gehaltene Läusesuchtlaus, P. tabescentium Alt., ist identisch mit der Kleiderlaus.

§ 478. 9. Fam. **Mallophăga. Pelzfresser** (§ 469). K. flach-gedrückt; F. 3—5gliederig; Mittelleib mit deutlichem, vorderen u. miteinander verwachsenem, mittleren u. hinteren Ringe; Hinterleib gr., 9 bis 10ringelig; Beine kurz, kräftig. Die zahlreichen A. dieser Fam. leben auf der Haut von Säugetieren u. Vögeln u. ernähren sich von jungen Haaren u. Federn, saugen aber auch Blut.

23. Trichodēctes Nitzsch. **Haarling.** F. fadenfg, 3gliederig; Kiefertaster fehlen; Füße mit einer Klaue; Hinterleib des ♀ am vorletzten Ringe mit 2 beweglichen Haken. Schmarotzen auf Säugetieren (Raub-, Nage- u. Huftieren), deren Wollhaare u. Oberhautschuppen sie verzehren.

* *Tr. canis* Deg. **Hunde-Haarling** (Fig. 534). Kopf vorn abgestutzt, fast quadratisch, gelblich; bei den F. 2 braune Flecken; Mittelleib dunkelgelb; Hinterleib weißlich; L. 1—2 mm. Auf Hunden, meist an Kopf u. Hals.

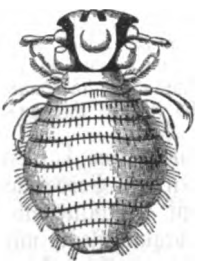


Fig. 534. **Hunde-Haarling,** Trichodectes canis; 20mal vergr.

Digitized by Google

24. Philoptĕrus Nitzsch. **Federling, Federlaus.** F. fadenfg, 5gliederig; Kiefertaſter fehlen; Füße mit 2 Klauen; vor den F. ſtehen mitunter bewegliche Bälkchen. Schmarotzen auf Vögeln, deren Federſtrahlen ſie verzehren.
* *Ph. communis* Nitzch. **Gemeiner Federling.** Kopf ſehr br.; vor den F. bewegliche Bälkchen; blaßbraun; Hinterleib mit braunen, weiß punktierten Seitenflecken; L. 1 mm. Auf den meiſten Singvögeln, beſonders Finken u. Ammern.

§ 479. VI. O. Neuroptĕra. Netzflügler, Bolde (§ 424).

Mundteile beißend (nur ausnahmsweiſe ſaugend); 1. Bruſtring in der Regel frei; Vorder- u. Hinterfl. gleichartig, häutig, netzfg geadert; Verwandlung vollkommen.

Die F. ſind in der Regel gr., vielgliederig, borſten- oder ſchnurfg, ſeltener keulenfg. Die beißenden Mundteile erinnern, wenn ſie, wie es bei den Plattflüglern (§ 480) der Fall iſt, gut entwickelt ſind, an diejenigen der Käfer. Der K. hat eine geſtreckte, ſchmächtige Form. — Die 6beinige Larve, welche bei ſehr vielen A. im Waſſer lebt, verwandelt ſich in eine freie oder von einem Kokon umgebene Puppe, deren Gliedmaßen wie bei den Puppen der Käfer u. Hautflügler frei abſtehen. — Es ſind etwa 1000 lebende A. bekannt.

Vorder- u. Hinterfl. gleichartig, die letzteren nicht faltbar; Oberkiefer kräftig	**Plattflügler.**	1) **Planipennĭa.* § 480.
Vorder- u. Hinterfl. ungleichartig, behaart oder beſchuppt, die hinteren meiſt faltbar; Oberkiefer verkümmert	**Pelzflügler.**	2) **Trichoptĕra.* § 481.

§ 480. 1. Fam. Planipennĭa. Plattflügler (§ 479).

Vorderer Bruſtring meiſt von mittlerer Gr., mittlerer u. hinterer Bruſtring unter ſich faſt gleich gr.

Kopf nicht rüſſelfg verlängert, ſenkrecht geſtellt; Unterkiefer nicht mit der Unterlippe verwachſen; keine Punktaugen; Fl. in der Ruhe dachfg; Hinterleib linienfg;	F. keulenfg, dick, viel kürzer als der K.	**Ameiſenlöwe.**	1) **Myrmelĕon* L.
	F. perlſchnurfg.	**Florfliege.**	2) **Hemerobĭus* L.
	F. borſtenfg.	**Perlenauge.**	3) **Chrysōpa* Leach.
Kopf nach unten rüſſelfg verlängert; Unterkiefer mit der Unterlippe verwachſen; 3 Punktaugen; F. fadenfg, ziemlich l.; Fl. in der Ruhe wagerecht u. hinten auseinander weichend; Hinterleib kegelfg		**Skorpionfliege.**	4) **Panōrpa* L.

1. Myrmelĕon L. **Ameiſenlöwe.** Bruſtring vorn lappenfg vorgezogen; Hinterfl. etwas kürzer als die vorderen; 2. u. 3. Fußglied viel kürzer als das 1.; ♂ mitunter mit Hinterleibsanhängen. Die gedrungenen, graugelben Larven der beiden A.: M. formicarĭus u. M. formicălynx führen insbeſondere den Namen Ameiſenlöwen (Fig. 535); ſie bewegen ſich ſtoßweiſe rückwärts u. halten ſich an Waldrändern im Sande auf, in welchem ſie trichterfge Vertiefungen anfertigen, in deren Grund ſie auf ihre aus verſchiedenen Inſekten (beſonders Ameiſen) beſtehende Beute lauern.

* *M. formicarĭus* L. (europaeus M'L.). F. kürzer als Kopf u. Mittelleib zſ.; Sporen der Vorderſchienen gerade, ſo l. wie das 1. Fußglied; ſchwarzgrau; Kopf u. Mittelleib gelblich gefleckt; Ende der Hinterleibsringe gelb; Vorderfl. braungefleckt, mit weißem Randmale; im Hinterfl. gegen die Spitze 1 kleiner, ſchwärzlicher Fleck; Beine gelbbraun; L. 18—30 mm; L. der Vorderfl. 27—36 mm. In ganz Europa, mit Ausnahme Englands u. Schwedens; häufig; von Juni bis September.

Digitized by Google

Fig. 535.
Larve des Ameisenlöwen,
Myrmelĕon.

Fig. 536.
Ameisenlöwe, Myrmelĕon formicălynx.

* *M. formicălynx* Fabr. (formicarius M'L.) (Fig. 536). Sporen der Vorderschienen wie bei der vorigen A.; schwarz; Oberlippe, Fwurzel, ein Ring um die Augen, Seiten des Vorderrückens u. Ende der Hinterleibsringe blaßgelb; Fl. ohne Flecken, die Adern schwarz u. weißlich; Randmal milchweiß; Beine gelbbraun; Füße braun; L. 25—32 mm; L. des Vorderfl. 30—45 mm. In ganz Europa, außer England u. Spanien; häufig; im Juni u. Juli.

2. Hemerobius L. **Florfliege.** Fl. durchsichtig, gefärbt oder gefleckt, die vorderen größer als die hinteren; Schienen cylindrisch oder spindelfg; letztes Tasterglied spindelfg, am Ende in eine feine Spitze auslaufend. Larven langgestreckt, mit kurzen, dicken Lippentastern u. br., sehr kurzen, einwärts gebogenen Saugzangen, leben auf Blättern von Blattläusen. Kokon locker, grobmaschig, meist oval, weißlich.

* *H. humŭli* L. Gelb, mit bräunlicher Zeichnung; F. kaum bräunlich geringelt; Vorderfl. glashell, mit 1 braunen Fleck am Hinterrande u. blaßbräunlichen Nebelflecken u. Binden gegen die Spitze; Längsadern weißlich, bräunlich punktiert; Queradern braun; Hinterfl. glashell, mit braunen Queradern; L. 6 mm; L. des Vorderfl. 9 mm. Fast in ganz Europa (fehlt in Griechenland, Sardinien u. Spanien); gemein; von Juni bis September.

3. Chrysōpa Leach. **Perlenauge.** Fl. durchsichtig, selten gefärbt, die vorderen breiter als die hinteren; Schienen cylindrisch. Bei Berührung geben sie einen widerlichen Geruch von sich. Das ♀ befestigt seine Eier mit l., fadenfgen Stielen auf Blättern, an denen sich Blattläuse befinden; letztere dienen den länglich elliptischen, mit einwärts gebogenen, sichelfgen Saugzangen ausgestatteten Larven (welche deshalb auch „Blattlaus-Löwen" heißen) zur Nahrung; Kokon kugelig, lederartig, weiß.

* *Chr. vulgāris* Schn. Grasgrün, Mittel- u. Hinterleib oben mit einer weißlichen Längslinie, neben welcher auf dem Hinterleibe zuweilen rötliche Flecken stehen; mitunter ist der ganze K. rötlich oder gelblich; F. mit Ausnahme der 2 ersten Glieder, Taster u. Füße blaßgelb; Flügeladern einfarbig grün, grünlichgelb oder rötlich; L. 9 mm; L. des Vorderfl. 13 mm. Außer Spanien u. Sardinien in ganz Europa; in Dtl. das ganze Jahr hindurch gemein.

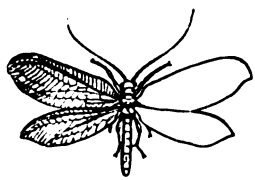


Fig. 537.
Gemeines Perlenauge,
Chrysōpa perla.

* *Chr. perla* L. **Gemeines Perlenauge** (Fig. 537). Blaugrün; Kopf gelblich; zwischen den F. eine schwarze, ×fge Zeichnung; Scheitel mit schwarzer Kreislinie oder schwarzen Punkten;

Digitized by Google

an Wange u. Kopfschild jederseits 1 schwarzer Punkt; F. wie bei der vorigen A.; Taster schwarz; Füße bräunlich; Mittelleib mit vielen schwarzen Flecken; Hinterleib unten, gewöhnlich auch oben schwarz, an den Seiten grün; Flügeladern grün, Queradern schwarz; L. 11 mm; L. des Vorderfl. 13—15 mm. In Nord- u. Mitteleuropa; gemein; von Mai bis September; kommt im Herbst häufig in die Häuser.

4. Panorpa L. **Skorpionfliege.** Hinterleib schwarz u. gelb gefärbt; beim ♂ bilden die 3 letzten Hinterleibsringe einen zurückgeschlagenen Scherenschwanz. Schießen bei Tage in schnellem, sprungartigen Fluge auf Gesträuchen umher um kleinere Insekten zu erhaschen. Die Eier werden unter feuchtes Laub oder in lockere Erde unter verwesende Blätter abgelegt; die raupenfgen Larven leben u. verpuppen sich in der Erde.

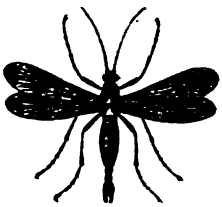


Fig. 538.
Gemeine Skorpionfliege,
Panorpa communis, ♂.

* *P. communis* L. **Gemeine Skorpion- oder Schnabelfliege** (Fig. 538). Braunschwarz; die 5 ersten Bauchplatten des ♀ schwarz; 5. Hinterleibsring des ♂ länger als der 6. u. am Hinterrande nicht oder nur sehr fein gelblich gesäumt; Fl. fast ungefärbt oder mit bräunlichem Schimmer, schwarz sind 1 breite Querbinde hinter dem Randmale u. mehrere Flecken; L. 13 mm; L. des Vorderfl. 13—15 mm. Fast in ganz Europa, in Dtl. überall gemein.

§ 481. 2. Fam. **Trichoptĕra. Pelzflügler (=Phryganeidae, Köcher- oder Frühlingsfliegen)** (§ 479). Kopf klein, quer, senkrecht gestellt; F. l., borstenfg, mit l., dicken Wurzelgliede; 3 Punktaugen meist vorhanden; Kiefertaster beim ♂ oft mit verringerter Gliederzahl; vorderer Brustring sehr kurz, mittlerer Brustring größer als der hintere; Fl. in der Ruhe dachfg; Schienen gespornt; Füße an der Spitze mit 2 seitlichen u. einem größeren, mittleren Haftlappen. Halten sich vorzugsweise in der Nähe von Gewässern auf. Die Eier werden aber nicht ins Wasser, sondern in dessen Nachbarschaft an Steine u. Pflanzen abgelegt u. klumpenweise mit einer gallertigen Masse umhüllt. Die auskriechenden Larven begeben sich ins Wasser u. umhüllen ihren K. mit einem Futteral, welches sie mit Hilfe eines an ihrer Unterlippe ausmündenden Spinnorgans aus allerlei Fremdkörpern (Pflanzenteilchen, kleinen Schneckenschalen, Steinchen u. s. w.) zsspinnen. Das Futteral (auch „Köcher" genannt) ist bei manchen A. auf dem Grunde des Wassers befestigt, bei den übrigen wird es von der umherkriechenden Larve mitgeschleppt (Fig. 539). Der Hinterleib der Larven bleibt mit Ausnahme des 1. Ringes dünnhäutig u. trägt zahlreiche Kiemenfäden. Die Larven scheinen vorzugsweise, wenn auch nicht ausschließlich, von Wasserpflanzen zu leben. Das Larvenfutteral dient auch als Puppenhülle, doch verläßt die Puppe dasselbe um sich vor der Verwandlung in das vollkommene Insekt aus dem Wasser an die Luft zu begeben.

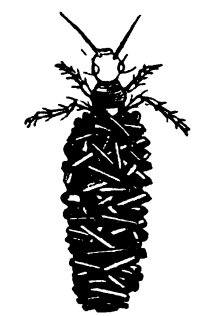


Fig. 539.
Eine in ihrem Futteral steckende **Phryganeidenlarve.**

5. Phryganĕa L. **Köcherfliege.** F. so l. wie die Fl.; Kiefertaster beim ♂ 4-, beim ♀ 5gliederig; 3 Punktaugen; Fl. mit dicht anliegenden Haaren bekleidet. Larvenfutteral frei, cylindrisch, aus 4eckigen, spiralig gelegten Rohrstückchen.

Digitized by Google

* *Phr. grandis* L. **Große Köcherfliege.** Braungelb; F. lehmfarbig, braun geringelt; Vorderfl. des ♀ mit schwarzer, rissiger Längsbinde auf aschgrauem Grunde u. 2 weißen Punkten; Hinterfl. grau, am Außen- u. Hinterrande längs den Adern br. schwarz gesäumt; L. 18—27 mm; L. des Vorderfl. 22—29 mm. In ganz Europa mit Ausnahme von Italien u. Spanien; häufig; an Teichen u. Flüssen; im Juni.

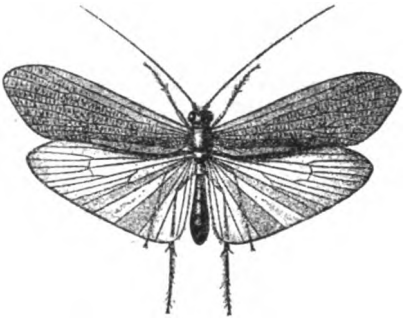


Fig. 540.
Gestreifte Köcherfliege, Phryganĕa striāta.

* *Phr. striāta* L. **Gestreifte Köcherfliege** (Fig. 540). Dunkel pechfarben; F. braun, schwarz geringelt; Vorderfl. des ♀ mit kurzer, unterbrochener, schwarzer Längslinie u. 2 weißen Punkten; Hinterfl. einfach braun- oder schwarzgrau; L. 13—18 mm; L. des Vorderfl. 18—24 mm. In Dtl., England, Südfrankreich, Schweiz u. Rußland; häufig; im Mai u. Juni.

6. Mystacĭdes Latr. F. länger als die Fl.; Kiefertaster bei ♂ u. ♀ 5gliederig; keine Punktaugen; Hinterfl. breiter als die vorderen u. faltbar. Larvensack cylindrisch frei, aus Sand.

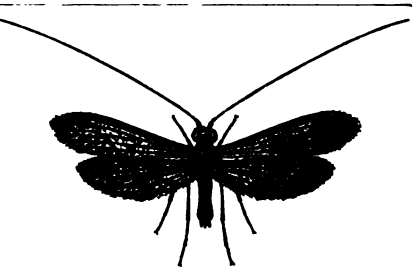


Fig. 541.
Schwarze Köcherfliege, Mystacĭdes nigra; in doppelter Gr.

* *M. nigra* L. (atra Pict.). **Schwarze Köcherfliege** (F. 541). Schwarz, stahlblau glänzend; F. schwarz, an der Wurzel weiß geringelt; Beine schwärzlich; Mittelfüße weißlich, an den Gelenken schwärzlich; L. 6,5 mm; L. des Vorderfl. 9 mm, des F. 22 mm. In England, Mittel- u. Osteuropa; gemein, von Juni bis September.

§ 482. VII. O. Orthoptĕra. Geradflügler, Schrecken (§ 424).

Mundteile beißend; 1. Brustring meist frei beweglich; Vorderfl. dünnhäutig oder pergament- bis lederartig; Hinterfl. stets dünnhäutig; Verwandlung unvollkommen.

Bei einem Teile der in diese O. gehörigen Insekten, nämlich den eigentlichen Geradflüglern (§ 483) sind die Fl. ungleichartig, indem die vorderen zu pergament- oder lederartigen Fldecken erhärtet sind, während die hinteren eine dünnhäutige Beschaffenheit haben u. der L. nach gefaltet werden können. Bei den übrigen, nämlich den Bolden (§ 485) u. den Blasenfüßen (§ 490), sind beide Flpaare gleichartig. Die Mundteile sind zum Beißen eingerichtet (vergl. Fig. 392), können aber auch verkümmern, wie bei den Eintagsfliegen (§ 486) oder zu saugender Nahrungsaufnahme ungeformt sein, wie bei den Blasenfüßen (§ 490). — Die Larve besitzt weniger Fglieder u. weniger

Digitized by Google

Hornhautfacetten als das ausgebildete Insekt u. entbehrt anfänglich auch der Fl. — Man kennt ungefähr 6000 lebende A.

Mundteile beißend (seltener verkümmert);	Vorder- u. Hinterfl. ungleichartig, die vorderen schmal, derb, die hinteren br., dünn u. der L. nach faltbar: 1. Unterordn. **Orthoptĕra genuīna, Eigentliche Geradflügler.** § 483;		mit Laufbeinen (Hinterschenkel nicht verdickt); kein Zirporgan.... **Laufende.**	1) **Cursorĭa.*	§ 483.
			mit Springbeinen (Hinterschenkel verdickt); Zirporgan in der Regel vorhanden.— **Springende.**	2) **Saltatorĭa.*	§ 484.
	Vorder- u. Hinterfl. gleichartig, dünn, die hinteren meist nicht faltbar: 2. Unterordn. **Pseudoneuroptĕra, Bolde.** § 485;	die Larven leben im Wasser;	Hinterfl. nicht breiter als die vorderen u. nicht faltbar;	Vorder- u. Hinterfl. fast gleich gr.; Mundteile wohl entwickelt; Füße 3gliederig. — **Wasserjungfern.**	3) **Libellulĭdae.* § 485.
				Hinterfl. viel kleiner als die vorderen oder ganz verkümmert; Mundteile verkümmert; Füße 4—5gliederig. **Eintagsfliegen.**	4) **Ephemerĭdae.* § 486.
			Hinterfl. meist breiter als die vorderen u. faltbar; Füße 3gliederig .... **After-Frühlingsfliegen.**		5) **Perlĭdae.* § 487.
		die Larven leben auf dem Lande;	Fl. ungleich l. oder fehlend; Lippentaster verkümmert; Füße 2—3gliederig.... **Holzläuse.**		6) **Psocĭdae.* § 488.
			Fl. gleich l., hinfällig; Lippentaster 3gliederig; Füße 4gliederig..... **Termiten.**		7) **Termitĭdae.* § 489.
Mundteile saugend; Vorder- u. Hinterfl. ziemlich gleichartig, schmal, gewimpert: 3. Unterordn..... **Blasenfüße.**					**Physopŏda.** § 490.

§ 483. 1. Unterordnung. Orthoptĕra genuīna. Eigentliche Geradflügler (§ 482). Vorder- u. Hinterfl. ungleichartig, die vorderen (=Fldecken) schmal, derb, zuweilen lederartig, die hinteren (=Fl.) br., dünnhäutig, der L. nach faltbar; Mundteile beißend, kräftig entwickelt; F. meist l. u. vielgliederig; K. gestreckt oder gedrungen. Die Fldecken u. Fl. sind nicht selten verkürzt oder ganz verkümmert; die Kiefertaster sind 5gliederig, die Lippentaster 3gliederig. — Die ♂ besitzen bei den meisten A. eine aus den Bauchteilen des 8. u. 9. Hinterleibsringes gebildete Legescheide, welche bald kurz ist, häufig aber l. hervorragt. Der letzte Hinterleibsring trägt ein Paar gegliederte oder ungegliederte Anhänge (Raife). — Alle sind in ihren sämtlichen Entwicklungsstadien Landbewohner, welche sich vorzugsweise von Pflanzenteilen ernähren, zum Teil aber auch als echte Raubtiere von anderen Insekten leben. Es sind etwa 1500 lebende A. bekannt, die zum größten Teile den heißen Ländern angehören.

1. Fam. **Cursorĭa. Laufende** (§ 482).

K. gestreckt; Kopf frei; F. fadenfg, 11—15gliederig; Facettenaugen rund; Füße 3gliederig; Raife hornig, eine gr. Zange bildend; keine Legescheide; Fl. vorhanden..... **Ohrwurm.**		1) **Forficŭla* L.	
K. niedergedrückt; Kopf fast versteckt; F. borstenfg, l.; Facettenaugen nierenfg; Füße 5gliederig; Raife zart, gegliedert; Legescheide versteckt;	Fldecken u. Fl. auch beim ♀ wohlentwickelt. — **Schabe.**	2) *Phyllodromĭa* Serv.	
	Flecken u. Fl. beim ♀ verkümmert. **Kakerlak.**	3) **Periplanēta* Burm.	

Digitized by Google

1. Forficŭla L. **Ohrwurm.** 3. u. 4. Hinterleibsring an den Seiten gefaltet; Zangenstücke des ♂ meist stark gekrümmt, an der Wurzel bis zur Berührung verbreitert; 2. Fußglied an der Spitze herzfg.

†* *F. auricularĭa* L. **Gemeiner Ohrwurm.** Rostbraun; Seitenränder des Vorderrückens, Fldecken u. Beine ziegelfarbig; Fl. um die Hälfte länger als die Fldecken; letztere hinten ausgerandet; F. 15gliederig, 1. Glied bleich; Zangenstücke des ♂ an der Wurzel innen fein gekerbt u. mit einem Zahne; L. 10—14 mm, der Zange beim ♂ 4—9 mm, beim ♀ 3,5—5 mm. In ganz Europa, ferner in Nordafrika, Kleinasien u. Nordamerika; lebt lichtscheu unter Baumrinden, auf feuchtem Boden, auch auf Früchten u. Blumen. Schadet in den Gärten durch Anfressen süßen Obstes u. des Samens verschiedener Pflanzen (z. B. Mais, Möhren, Nelken, Georginen). Die Eier werden im Frühlinge in einem Häufchen von 15—20 Stück abgelegt u. vom ♀ behütet; die Jungen sind bis Ende August u. September erwachsen.

†* **2. Phyllodromĭa** (Blatta L.) *germanĭca* L. **Deutsche Schabe** (Fig 542). Schmutzig gelblich; Kopf rotbraun; F. gelblich; Vorderrücken mit 2 kastanienbraunen Längsbinden; Fldecken u. Fl. etwas länger als der Hinterleib; L. des ♂ 13 mm, des ♀ 11 mm; L. der Fldecken beim ♂ 12 mm, beim ♀ 11 mm. In Europa, Syrien u. Nordafrika, selten im Freien in Wäldern, lebt vorzugsweise in Häusern von pflanzlichen Abfällen, kommt nur des Nachts aus ihren Verstecken, ist durch den Handelsverkehr über die ganze Erde verbreitet; im westlichen Europa (Frankreich, England, Spanien) ist sie viel seltener als in Dtl. u. Rußland. Die Eier werden gruppenweise in harten Kapseln (sog. Eiersäckchen) abgelegt.

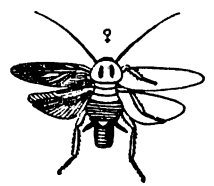


Fig. 542.
Deutsche Schabe, Phyllodromĭa germanĭca, ♀.

†* **3. Periplanēta** *orientālis* L. **Gemeine Küchenschabe, Brotschabe, Kakerlak.** Schwarzbraun; Vorderrücken einfarbig; Beine rötlich; ♂ mit wohlentwickelten, fast die Hinterleibsspitze erreichenden Fldecken u. Fl., die an der Spitze abgestutzt sind; ♀ mit sehr kurzen, lappenfgen Fldecken, welche die verkümmerten Fl. ganz bedecken; L. 19—23 mm; L. der Fldecken beim ♂ 12—13,5 mm, beim ♀ 4,5—5 mm. Überall häufig, in Häusern, namentlich von Bäckern u. Müllern, wo sie sich von Küchenabfällen ernährt; bleibt bei Tage verborgen, schwärmt nachts umher; soll erst seit 200 Jahren aus Asien nach Europa eingewandert sein. Soll für ihre ganze Entwicklung vom Ei bis zum ausgebildeten Tiere 4 volle Jahre brauchen; Zeit der Eiablage von April bis August; Eier in ähnlichen Eiersäckchen wie bei der vorigen A.

§ 484. 2. Fam. **Saltatorĭa. Springende** (§ 482).

A. F. kurz; Füße 3gliederig mit einem Haftlappen zwischen den Klauen; Vorderbrust unbewehrt; Legescheide kurz.

Kopfgipfel wagerecht, mit der Stirn winkelig zstoßend .. **Feldheuschrecke.** 4) **Stenobōthrus* Fisch.

Kopfgipfel abwärts geneigt, abgerundet in die senkrechte Stirn übergehend ..... **Zughenschrecke.** 5) **Pachytylus* Fieb.

B. F. l., borstenf; Füße ohne Haftlappen zwischen den Klauen.

a. Legescheide l.;

A. Füße 4gliederig, flachgedrückt, 1. u. 2. Glied an der Seite gefurcht;

1. Glied der Hinterfüße unten ohne freies Polster; F. $1\frac{1}{2}$ mal so l. wie der K. ..... **Laub-Heuschrecke.** 6) **Locŭsta* De Geer.

1. Glied der Hinterfüße unten mit einem zu 2 freiabstehenden Lappen verlängerten Polster; F. den K. wenig überragend. **Warzenbeißer.** 7) **Decticus* Serv.

Digitized by Google

B. Füße 3gliederig; Fl. dichtlängsgefaltet; Raife auffallend l. ..... **Grille.** 8) **Gryllus* L.

b. Legeſcheide fehlt; Füße 3gliederig; K. ſamtartig befilzt; Fldecken verkürzt; Vorderbeine zu breiten, gedrungenen Grabbeinen (Fig. 548) umgeſtaltet. **Maulwurfsgrille.** 9) **Gryllotálpa* Latr.

4. Stenobóthrus Fisch. **Feld-Heuſchrecke.** Vorderrücken ziemlich flach, mit querer Furche, einem Mittelkiel u. geraden oder gebogenen Seitenkielen; Fldecken u. Fl. in der Regel wohlentwickelt; Hinterſchenkel meiſtens marmoriert; Hinterſchienen meiſtens ſchmutzig rötlich. Die l., cylindriſchen Eier werden in kleinen Haufen von 5—10 Stück in einer Hülle aus verklebten Erd- oder Pflanzenteilchen in die Erde abgelegt.

* *St. dorsátus* Zett. **Gemeine Feld-Heuſchrecke.** Grün bis bräunlich; Seitenkiele des Vorderrückens einwärts gebogen; Fldecken ſo l. oder (♂) länger als der Hinterleib, ſchwärzlich, hinten grünlich; Fl. glashell, vorn ſchwarz geadert; Spitze des Hinterleibes rötlich; Schienen weißlich; L. des ♂ 14—18 mm, des ♀ 19—26 mm; L. der Fldecken beim ♂ 10—14 mm, beim ♀ 10—21 mm. In Nord- u. Mitteleuropa; gemein; auf feuchten Wieſen; zirpt, indem ſie die Innenſeite der Hinterſchenkel gegen die Fldecken reibt u. dadurch die letzteren in tönende Schwingungen verſetzt.

5. Pachytylus Fieb. **Zug-Heuſchrecke.** F. wenig länger als Kopf u. Vorderrücken; Mittelteil des letzteren nicht von einer Querfurche unterbrochen; Fl. glashell oder mit braunen Binden, am Außenrande nicht tief gebuchtet. Das Geräuſch, welches von den beiden folgenden A. hervorgebracht wird, entſteht nur durch das Schwirren der Fl. u. das Knirſchen der Kiefer.

†* *P. migratorius* L. **Zug-Heuſchrecke, Wander-Heuſchrecke** (Fig. 543). Vorderrücken vorn ſtumpf vorgezogen, ſein Mittelkiel wenig erhaben; meiſt grünlich bis bräunlich; Fl. blaßbraun bis gelblich, faſt glashell, an der Spitze leicht angeraucht; Oberkiefer u. Hinterſchenkel innen blau, letztere mit ſchwarzem Ringe vor den Gelenken; Hinterſchienen gelb; Bruſt weiß behaart; ♂ faſt ſo gr. wie ♀; L. des ♂ 35—48 mm; des ♀ 42—55 mm; L. der Fldecken beim ♂ 42—54 mm, beim ♀ 46—56 mm. Im öſtlichen Europa, beſonders in Südrußland u. Ungarn, in ſumpfigen Gegenden; von hier aus verbreitet ſie ſich oft in großen Schwärmen weſtwärts über Dtl. bis Belgien. Sie frißt mit Vorliebe kieſelerdehaltige Pflanzen, wie Schilf, Mais, Getreide, Gras. Die Eier werden haufenweiſe in den Boden abgelegt. Larve (Fig. 543) mit br., braunen Binden auf dem Vorderrücken.

Fig. 543.
Larve der Wander-Heuſchrecke,
Pachytylus migratorius.

6. Locusta De Geer. **Laub-Heuſchrecke, Grashüpfer.** Vorderrücken glänzend glatt; Vorderbruſt mit 2 l. Stacheln; Fldecken grün; Fl. glashell; Vorderſchienen oben an der Außenkante mit 3 Dornen; Hinterſchienen oben jederſeits mit 1 Enddorn, unten mit 4 Enddornen; Legeſcheide ſchwertfg, zugeſpitzt, meiſt leicht gebogen.

* *L. viridissima* L. **Heupferd** (Fig. 544). Grasgrün, oben oft roſtig oder braun gefleckt; Vorderrücken oben oft mit braunem Mittelſtreif; Fldecken überragen die Hinterſchenkel beträchtlich; letztere mit ſchwarzen Dörnchen;

Digitized by Google

Legeſcheide erreicht die Spitze der Fldecken nicht; L. des ♂ 28—33 mm, des ♀ 32 bis 35 mm; L. der Fldecken beim ♂ 34—50 mm, beim ♀ 49 bis 55 mm; L. der Legeſcheide 27—30 mm. In ganz Europa; gemein, auf Geſtrüpp, Bäumen u. in Getreidefeldern, fehlt nur in höheren Gebirgsgegenden; frißt beſonders Fliegen u. Raupen; zirpt durch Aneinanderreiben der Fldecken.

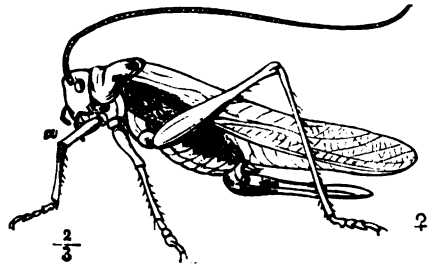


Fig. 544. **Heupferd,** Locüsta viridissĭma.

7. Decticus Serv. **Warzenbeißer.** Mittelkiel in der ganzen L. des Vorderrückens deutlich; Vorderſchienen oben mit 4 Dornen; die Lappen an den Hinterfüßen kürzer als deren 1. Glied.

* *D. verrucivŏrus* L. **Warzenbeißer** (Fig. 545). Grün oder oliven- oder ziegelfarbig, braun gefleckt; Flecken von den Hinterſchenkeln überragt, ziegelfarbig, braun gefleckt oder grün mit undeutlichen Flecken; Fl. glashell; Hinterleib an der Unterſeite lebhaft gelb; Legeſcheide an der Spitze wenig gekörnt; L. des ♂ 26—38 mm, des ♀ 30—44 mm; L. der Flecken beim ♂ 25—35 mm, beim ♀ 23—30 mm; L. der Legeſcheide 17—26 mm. In ganz Europa, häufig, im Graſe; ſteigt in den Alpen bis 2000 m; ernährt ſich u. zirpt in ähnlicher Weiſe wie die vorige A.

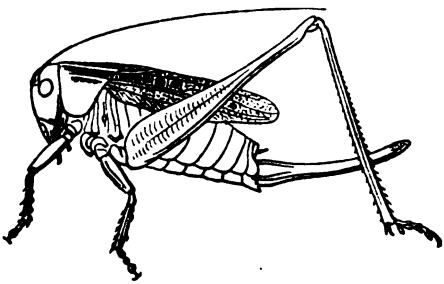


Fig. 545.
Warzenbeißer, Decticus verrucivŏrus, ♀.

8. Gryllus L. (Achēta Fabr.). **Grille.** Kopf dick, vorn abgeſtumpft; Punktaugen vorhanden; F. ſo l. oder länger als der K.; Legeſcheide ganz gerade, länger als der Hinterleib. Aus den in loſen Haufen abgelegten Eiern ſchlüpfen noch im Herbſte die überwinternden Larven aus. Ihre zirpenden Töne bringen die männlichen Grillen dadurch hervor, daß ſie die beiden Flecken aneinander reiben.

†* *Gr. campēstris* L. **Feldgrille.** K. gedrungen; Punktaugen faſt in eine Linie geſtellt; Kopf breiter als der Vorderrücken; glänzend ſchwarz; Flecken braun, an der Wurzel gelb; Fl. kürzer; Unterſeite der Hinterſchenkel rot; L. 20—26 mm; L. der Flecken ♂ 14—18 mm, ♀ 13—16 mm; L. der Legeſcheide 12—14 mm. In ganz Europa, ſehr häufig; auf dürren Feldern u. Wieſen; baut Gänge in die Erde, an deren Öffnung das ♂ ſitzt u. das ♀ durch lautes Zirpen anlockt; ſchadet dem Garten- u. Gemüſeban; die Larven leben im Gras.

†* *Gr. domesticus* L. **Heimchen, Hausgrille** (Fig. 546). K. ſchlank; Punktaugen im Dreieck geſtellt; ſtrohgelb bis lederbraun; Kopf gelb mit

Fig. 546.
Heimchen, Hausgrille, Gryllus domesticus, ♀.

Digitized by Google

Wurzel der Hinterfl. 1 dunkler Fleck; L. 40 mm; L. des Vorderfl. 36 mm. In ganz Europa; gemein; im Juni. Larve mit behaartem K. u. vertieftem Scheitel.

11. Aeschna Fabr. **Schmaljungfer.** Larven mit Darmkiemen, 7gliederigen F., l., schmalen Leib, 3gliederigen Füßen; Beine schlank, kürzer als der Hinterleib.

* *A. grandis* L. **Große Schmaljungfer.** Stirn ohne Fleck; Oberlippe nicht braun gerandet; K. gelb- oder rotbraun; Seiten des Mittelleibes mit 2 gelblichen Bändern; oben zwischen den Fl. u. am 3. Hinterleibsringe blaue Flecke; L. 64—70 mm; L. des Vorderfl. 47—51 mm. In Mittel- u. Nordeuropa; gemein; besonders in Gebirgsgegenden, von Juli bis September.

12. Caloptéryx Leach. K. metallisch, blau (♂) oder grün (♀); Beine schwarz. Larve mit Darmkiemen u. mit äußeren Schwanzkiemen, mit L., flacher Maske, 7gliederigen, dicken F., L., schmalen, fast cylindrischen Leib, 3gliederigen Füßen; Beine länger als der Hinterleib.

* *C. virgo* L. Fl. br., abgerundet, braun (♀) oder tiefblau (♂); Randmal beim ♂ fehlend, beim ♀ weiß; L. 46—50 mm; L. des Vorderfl. 31 bis 33 mm. In ganz Europa außer Korsika, ferner in Kleinasien u. Sibirien; sehr gemein; im Juli u. August.

13. Agrion Fabr. **Schlankjungfer.** Larven ähnlich wie bei der vorigen G., Maske breiter u. kürzer.

* *A. puella* L. Hinterleib des ♂ himmelblau, mit dunkel-erzfarbigen Flecken; Hinterleib des ♀ oben fast ganz dunkel-erzfarbig, 1. Ring grünlich, oben mit einem 4eckigen, dunklen, den Hinterrand nicht berührenden Fleck, 3. bis 9. Ring mit je 1 weißblauen Ringe; Mittelleib blau (♂) oder grün (♀); ♀ mit br., seitlichen Schulterlinien; L. 33—36 mm; L. des Vorderfl. 22 bis 25 mm. Fast in ganz Europa; sehr gemein; von Mai bis August.

§ 486. 4. Fam. **Ephemeridae. Eintagsfliegen, Hafte, Augustfliegen, Wassermotten** (§ 482). K. schlank, zart, weichhäutig; Facettenaugen beim ♂ sehr gr., beim ♀ kleiner; 3 oder 2 gr. Punktaugen; F. kurz, pfriemenfg, 2—3gliederig; mittlerer Brustring etwa 4mal so l. wie der vordere; Hinterleib linienfg, 11ringelig, mit 3 (seltener nur 2) sehr l., borstenfgen Schwfäden am letzten Ringe; Beine zart; Schienen u. Füße der Vorderbeine beim ♂ sehr verlängert. Zarte Insekten von kurzer Lebensdauer, die an stillen, klaren Sommerabenden oft in großen Scharen über dem Wasser schweben; am Tage sitzen sie ruhig an Pflanzen. Das ♀ läßt seine Eier in Klumpen ins Wasser fallen u. stirbt dann ebenso wie das ♂. Während des oft nur wenige Stunden dauernden Lebens nehmen sie keinerlei Nahrung auf. Die bei der letzten Häutung abgeworfenen Häute bleiben überall an Uferpflanzen haften (daher die Bezeichnung „Uferhaft", „Haft"). Die Larven leben (sich oftmals häutend) 2 bis 3 Jahre im Wasser, häufiger in fließendem als in stehendem, halten sich hier gern unter Steinen oder im Schlamme auf u. ernähren sich vom

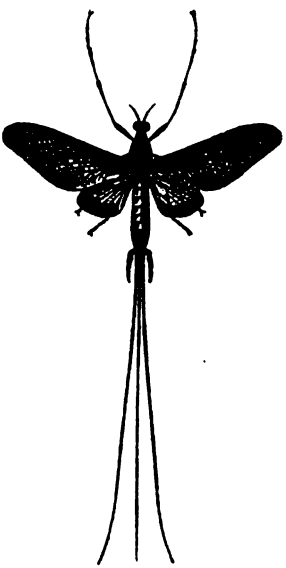


Fig. 551. **Gemeine Eintagsfliege,** Ephemĕra vulgāta.

Digitized by Google

Raube anderer Insekten; sie haben einen gestreckten, flachgedrückten K., L, borstenfge F., kleine Augen, paarige, blatt- oder büschelfge Tracheenkiemen an den Seiten des Hinterleibes, L., meist gefiederte Schwborsten u. stets 1gliederige Füße mit 1 gr. Kralle an der inneren Seite; ihre Mundteile sind kräftig entwickelt. — Einige Eintagsfliegen erscheinen besonders im August („Augustfliegen") in solchen Mengen an Gewässern, daß man ihre Leichen sogar zum Düngen der Äcker benutzt. Die ausgewachsenen Larven dienen als Köder beim Fischfang u. heißen deshalb auch Uferaas (d. h. zur Äsung, Nahrung dienend).

14. Ephemĕra L. **Eintagsfliege, Haft.** Fl. glashell, gefleckt, mit deutlichen Adern; 3 gleichl. Schwfäden; 1. Fußglied viel kürzer als das 2. Larven L., cylindrisch, mit jederseits 6 Paar Kiemenbüscheln (keinen Kiemenblättchen) am Hinterleibe, mit l. Oberkieferfortsatz, leben in kleinen Bächen, graben Gänge in den Schlamm.

* *E. vulgāta* L. **Gemeine Eintagsfliege** (Fig. 551). Mittelleib oben schwarzbraun; Hinterleib gelb, oben auf den 4 letzten Ringen mit br., zfließenden, dunklen Längsflecken; Fl. des ♂ bräunlich angeraucht; Hinterfl. des ♂ in der Mitte mit einem dunklen Fleck; Schwfäden bräunlich, schwarz geringelt; L. 16 mm; L. des Vorderfl. 13—18 mm, der Schwfäden beim ♂ 23 mm, beim ♀ 14 mm. In ganz Europa außer Sardinien u. Korfika; gemein, im Juli u. August.

§ 487. 5. Fam. **Perlidae. After-Frühlingsfliegen** (§ 482). K. langgestreckt, gleich br., sehr flachgedrückt; Facettenaugen seitlich; 2 deutliche Punktaugen; F. faden-, borsten- oder schnurfg; Kiefertaster l., 5gliederig; Lippentaster 3gliederig; die 3 Brustringe fast gleich gr., quer 4eckig; Hinterleib 10ringelig, oft mit 2 l., gegliederten Schwfäden; Beine kräftig. In der Nähe von Gewässern, wo sie gewöhnlich ruhig an Pflanzen sitzen; ihr Flug ist träge u. wenig andauernd; ihre Nahrung scheint in Blütensäften zu bestehen. Die ♀ tragen die Eier in einen Klumpen zsgeballt eine Zeitlang an ihrer Bauchseite mit sich herum u. lassen dieselben schließlich während des Fliegens ins Wasser fallen. Die Larven sind (abgesehen von den fehlenden Fl.) den ausgebildeten Insekten ähnlich, haben aber einen kürzeren 1. Brustring, breitere, flachere Schenkel u. besitzen bei den größeren A. (Perla) Kiemenbüschel unten am Mittelleibe; sie leben in fließendem Wasser, am liebsten in reißenden Gebirgsbächen, unter Steinen oder an Holzwerk u. ernähren sich raubend besonders von Ephemeridenlarven.

15. Perla Geoffr. **Uferbold.** F. fadenfg; 2 l., gegliederte Schwfäden; die 2 ersten Fußglieder zs. kürzer als das 3.

* *P. bicaudāta* L. (maxĭma Scop.). Vorderrücken braungelb, mit 2 dunkleren Flecken, schwarzer Mittellinie u. Einsäumung; Kopf gelb bis rötlich; Mittel- u. Hinterrücken braun oder schwarz; Hinterleib braungelb; Fl. blaß grünlichbraun; Beine gelblich; Schwfäden bräunlich, schwach dunkler geringelt; L. ♂ 15 mm, ♀ 22 mm; L. des Vorderfl. ♂ 22 mm, ♀ 29 mm. In Nord- u. Mitteleuropa, Italien u. Griechenland; gemein; im Mai u. Juni.

§ 488. 6. Fam. **Psocidae. Holzläuse** (§ 482). K. kurz, hinten stumpf zugespitzt; Kopf gr., geneigt, 3eckig; Stirn meist blasig aufgetrieben; F. l., borstenfg, vielgliederig; 3 Punktaugen nicht immer vorhanden; Oberkiefer kräftig; Unterkiefer mit 4gliederigen Tastern. Kleine bis sehr kleine Insekten, welche vorzugsweise in Wäldern, Alleen, Gärten, auf Laub- u. Nadelholz, gewöhnlich an der Unterseite der Blätter, leben; einzelne A. finden sich in den Häusern. Gewöhnlich trifft man sie in Gesellschaften an. Sie ernähren sich wahrscheinlich nicht von der Substanz der Blätter, sondern von allerlei darauf vorkommenden Pilzbildungen. Trockene, sonnige Orte scheinen sie besonders zu lieben. Ihre Hauptflugzeit sind die Monate August, September u. Oktober. Die Eier werden meistens an die Unterseite der Blätter abgelegt; die Larven umgeben sich mit einem Gespinnst.

Digitized by Google

16. Troctes Burm. Fl. u. Punktaugen fehlen; F. 15gliederig; Kopf oval; Augen nicht vorragend; mittlerer u. hinterer Brustring verwachsen; Hinterleib 7ringelig, der letzte Ring länger u. anscheinend aus 3 Ringen zsgeschmolzen; Füße 3gliederig.

†* *Tr. divinatorius* Müll. **Staublaus** (Fig. 552). Blaß weißgrau, glatt, verlängert; Kopf an Stirn u. Mund rot; Augen schwarz; F. fast körperl.; Hinterbeine mit stark verdickten Schenkeln (Springbeine); Füße dünn, Krallen mit einem Zähnchen vor der Spitze; Hinterleib verlängert, flachgedrückt, an der Spitze abgerundet, am After behaart, oben mit 1 schwarzen Punkte; L. 1,3 mm. In Europa, Grönland, Nordamerika; häufig in Häusern im Staube, gemein in Pflanzen- u. Insektensammlungen; läuft stoßweise mit emporgehaltenem Hinterleibe.

Fig. 552.
Staublaus, Troctes divinatorius; 18mal vergr.

17. Atropos Leach. Fl. u. Punktaugen fehlen; F. 29gliederig; Kopf 3eckig; Augen vorragend; mittlerer u. hinterer Brustring frei; Hinterleib 9ringelig; Füße 3gliederig.

* *A. pulsatoria* L. **Bücherlaus.** Weißlich, schwach behaart, länglich; Stirn u. Mund rotbraun; Scheitel mit einer roten Längslinie; Augen gelb; F. graurot, Wurzelglied rot; Hinterleib oben graulich, mit weißen Längsstreifen, an der Wurzel des 2. bis 5. Ringes rot punktiert, am After behaart; L. 2 mm. Überall häufig, aber doch seltener als die Staublaus; findet sich in Häusern im Staube, an trockenem Holze, zwischen Büchern, unter getrockneten Pflanzen, in Insektensammlungen; läuft schnell huschend.

§ 489. 7. Fam. **Termitidae. Termiten** (§ 482). Kopf frei; F. perlschnurfg, kurz, meist 13—20gliederig, mit gr., dicken Wurzelgliede; Augen rund; 2 Punktaugen; Kiefertaster 5gliederig; 1. Brustring mit erweitertem Seitenrande; Beine kurz, zierlich; Hinterleib länglich-eifg, 9ringelig, ohne Anhänge; leben gesellig in großen Kolonieen (Staaten). Außer den mit hinfälligen Fl. ausgestatteten, geschlechtlich vollständig entwickelten Individuen kommen 2 Formen von geschlechtlich verkümmerten, stets flügellosen Individuen vor: 1) sog. „Soldaten", mit gr., 4eckigen Kopfe u. l., kräftigen Oberkiefern; sie besorgen die Verteidigung der Kolonie; 2) sog. „Arbeiter", mit kleinem, rundlichen Kopfe u. verborgenen Oberkiefern; sie besorgen besonders den Bau des gemeinschaftlichen Nestes u. die Pflege der Brut. Das befruchtete ♀ schwillt durch die Entwicklung seiner Eier zu einem ganz außerordentlichen Umfange seines Hinterleibes an u. wird dann als „Königin" bezeichnet. Durch ihr geselliges Zsleben, ihren Nestbau u. das Auftreten von „Soldaten" u. „Arbeitern" erinnern die Termiten an die Ameisen unter den Hymenopteren. Die Bezeichnung „weiße" Ameisen bezieht sich auf die Larven. Die Termiten bauen in baumlosen Gegenden (z. B. in Afrika) aus Lehm u. Sand mit Speichel gemischt gemeinschaftliche, zuckerhutfge Wohnungen. Solche Termitenhügel (von Termes fatalis) sind oft 4—5 m h. u. von 15—20 m Umfang am Grunde; sie laufen oben meist in mehrere Spitzen aus u. sind so hart, daß sie dem stärksten, tropischen Regen widerstehen u. nur mit Haken u. Brecheisen zerstört werden können. Dem Menschen sind die Termiten oft sehr lästig u. schädlich; indem sie nächtliche Wanderungen unternehmen, dringen sie oft in die Häuser ein u. zerstören hier namentlich alle Holzteile (Balkenwerk, hölzerne Gerätschaften u. s. w.); dabei höhlen sie nur das Innere aus, schonen aber die Oberfläche, so daß schließlich anscheinend unversehrte Gegenstände bei leichter Erschütterung zsstürzen. Alle gehören den wärmeren u. heißen Ländern an u. finden sich besonders häufig in Afrika u. Amerika.

18. Termes L. **Termite, weiße Ameise.** Punktaugen deutlich; kein Haftlappen zwischen den Klauen.

Digitized by Google

† *T. fatālis* L. (bellicōsus Smeathm.). Dunkelbraun; F. heller geringelt; Mund, Beine u. Bauch roſtgelb; Fl. gelblich, undurchſichtig; L. 16 mm. Im tropiſchen Afrika.

§ 490. 3. Unterordnung. Physopŏda. Blaſenfüße (§ 482). Beide Flpaare vorhanden, ziemlich gleichartig, ſchmal, ohne oder mit wenigen Längsadern, mit l., zarten Wimpern; Kopf cylindriſch; zwiſchen den gr. Facettenaugen 3 im Dreieck geſtellte Punktaugen; Mundteile ſaugend, mit borſtenfgen Oberkiefern; F. fadenfg, 8—9 gliederig; K. klein, langgeſtreckt, ſchmal; 1. Bruſtring ſchmäler als die beiden anderen; Hinterleib 9 ringelig; Beine kurz; Füße 2 gliederig, ſtatt der fehlenden Krallen mit 1 Haftblaſe an der Spitze. Kleine Inſekten, welche auf Blüten u. Blättern leben u. ſich teils von Blütenſäften ernähren, teils die Blätter anſaugen, die dadurch gelbe Flecken bekommen.

19. Heliŏthrips Halid. K. netzfg gegittert; Vorderfl. ohne Queradern; Vorder- u. Hinterfl. faſt gleich gr., beide an der Wurzel br., dann ſchmal u. nur mit 1 Längsader; F. 8 gliederig, 8. Glied ſehr l., borſtenfg; ♀ mit Legeſcheide.

†* *H. haemorrhoïdālis* Bouché. **Rotſchwänziger Blaſenfuß, ſchwarze Fliege.** Braun; die 2 letzten Hinterleibsringe roſtrot; F. u. Beine blaßgelb bis bleifarbig, 1., 2. u. 6. Fglied braun; L. 1—1,25 mm. Gemein; in Gewächshäuſern an Palmen, Farren, Begonien, Aralien, Azaleen, Malvaceen u. anderen Pflanzen an der Unterſeite der Blätter; ſaugt die Blätter aus, wodurch dieſe welken u. die Pflanzen abſterben. Larve durchſcheinend weißlich gelb.

20. Thrips L. Vorderfl. ohne Queradern, mit 2 unveräſtelten Längsadern; Hinterfl. kürzer, zarter, oft mit nur 1 Längsader; Franſen am Vorderrande der Fl. kürzer, aber kräftiger als am Hinterrande; F. 9 gliederig; ♀ mit Legeſcheide.

†* *T. cerealium* Halid. **Getreideblaſenfuß.** 1. Bruſtring nach vorn nicht verſchmälert; ♂ ungeflügelt; ♀ mit paarigen Borſten an den 2 letzten Hinterleibsringen, roſtbraun; F. mit Ausnahme des 1. u. 6. Gliedes, die Füße u. die Einſchnitte der Hinterleibsringe bleich; Vorderfl. bräunlich, an der Spitze heller; L. 2 mm. Gemein an Gräſern, ſchädlich an Weizen, Roggen u. Gerſte, deren Ähren durch die Larve zerſtört werden; letztere orangegelb bis hellblutrot.

Fig. 553.
Gemeiner Blaſenfuß. Thrips vulgatissima; 20 mal vergr.

* *T. vulgatissima* Halid. **Gemeiner Blaſenfuß** (Fig. 553). 1. Bruſtring nach vorn nicht verſchmälert; ♂ u. ♀ geflügelt; letzte Hinterleibsringe des ♀ zſgedrückt, ohne Borſten; Vorderfüße u. Schienen einfach; braun; F., Augen u. Beine gelb; Fl. blaß gelblichgrau; L. 2 mm. Gemein auf Gartenblumen, namentlich auf Narziſſen u. Umbelliferen.

Digitized by Google

§ 491. **VIII. O. Thysanūra (Aptĕra). Zottenschwänze** (§ 424). Mundteile beißend, meist verkümmert; Fl. fehlen; K. behaart oder beschuppt, am Hinterende mit gr. Borsten oder einem Springapparat; ohne Metamorphose.

K. klein; die bald l., bald kurzen F. in der Regel borstenfg, mitunter geknickt; Facettenaugen fehlen meistens, dafür aber sind die Punktaugen in beträchtlicher Anzahl zur Ausbildung gelangt u. gewöhnlich jederseits zu einem Haufen zsgedrängt. Fast alle leben an feuchten, dunklen Orten.

§ 492. 1. Fam. **Lepismatĭdae. Borstenschwänze.** K. gestreckt, gewölbt, dicht bedeckt mit metallisch glänzenden Schuppen; F. borstenfg, l., vielgliederig; Mundteile mit Kiefertastern u. Lippentastern; 1. Brustring gr.; Füße 2—4 gliederig; Hinterleib 10 ringelig, endigt mit 1 l., mittleren u. mit kürzeren, seitlichen Borsten.

1. Lepisma L. **Silberfischchen.** K. flachgewölbt; Augen getrennt, klein (aus etwa 12 Punktaugen bestehend); Kiefertaster 5 gliederig; Lippentaster 4 gliederig; Hinterleib ohne Springorgan; 3 fast gleichl. Schwborsten.

†* *L. saccharĭna* L. **Zuckergast** (F. 554). Oben einfarbig silberweiß beschuppt, unten gelblich; F. u. Beine gelblich; Füße 2-gliederig; L. 8 mm. In ganz Europa, gemein, in Häusern, nascht gern an Zucker u. Mehl, benagt aber auch Wolle, Leinen, Papier, Leder.

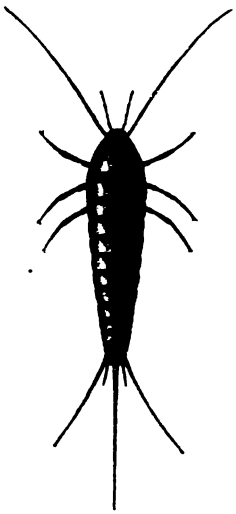


Fig. 554.
Zuckergast, Lepisma saccharina; 4 mal vergr.

§ 493. 2. Fam. **Podurĭdae. Springschwänze.** K. gestreckt oder gedrungen kugelig, behaart; F. 4—8 gliederig; Mundteile mit versteckten Ober- u. Unterkiefern, ohne Taster; 1. Brustring klein; Füße 1 gliederig, mit 1—2 Krallen; Hinterleib mit nur 6 oder noch weniger deutlichen Ringen; an der Unterseite des 1. Hinterleibsringes ein cylindrisches Haftorgan; der vorletzte Hinterleibsring trägt an der Unterseite einen nach vorn gerichteten, gewöhnlich 3 gliederigen, an der Spitze gegabelten Springapparat (Springgabel).

2. Podūra L. K. gestreckt, mit getrennten Ringen; Hinterleib 6 ringelig, 1. Ring von oben deutlich; F. 4 gliederig, dick, nicht länger als der Kopf; Füße mit einer oder 2 kleinen Krallen; Haut deutlich körnig, nur mit einzelnen, zerstreuten Haaren.

* *P. aquatĭca* L. **Wasserspringschwanz** (Fig. 555). K. plump, schwarzblau; F. u. Beine rot; L. 1 mm. Im Frühling häufig auf stehenden Gewässern, oft in großer Menge.

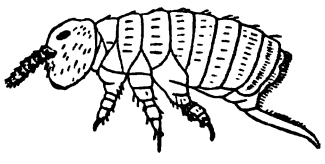


Fig. 555.
Wasserspringschwanz, Podūra aquatica; 30 mal vergr.

Digitized by Google

II. Klasse. **Myriapŏda. Tausendfüße** (§ 420).

§ 494. Hauptmerkmale: Die Tausendfüße sind durch Tracheen atmende, flügellose Gliederfüßer, deren K. in **Kopf** u. **Rumpf** gesondert ist; der Kopf trägt 1 Fühlerpaar u. 2 oder 3 Kieferpaare; der meist langgestreckte Rumpf zeigt keine deutliche Sonderung in Brust u. Hinterleib u. **besitzt an fast allen Ringen ein oder zwei Paar gegliederte Beine.**

Die F. sind nicht so mannigfaltig wie bei den Insekten; gewöhnlich haben sie eine schnur- oder borstenfge Gestalt. Die Augen sind in der Regel nicht facettiert, sondern einzeln stehende oder gehäufte Punktaugen. Die Mundteile sind zum Beißen u. Kauen eingerichtet u. bestehen aus 1 Oberlippe, 1 Paar Oberkiefer u. 1 oder 2 Paar Unterkiefer; sind 2 Paar Unterkiefer vorhanden, so tritt zu den Mundteilen auch noch ein kräftiges, zangenfges Kieferfußpaar hinzu, welches in seinem klauenfgen Endglied den Ausführungsgang einer Giftdrüse umschließt. Die Zahl der Rumpfringe ist eine sehr verschiedene; niemals beträgt sie weniger als 10, meistens aber erheblich mehr (15, 20, 21, 23, 30—70, 31—173). An den Beinen, welche zu je 1 oder je 2 Paaren den Rumpfringen ansitzen, unterscheidet man die einzelnen Abschnitte mit ähnlichen Namen wie bei den Insekten; das letzte Fußglied endigt mit einer einfachen Kralle. — Die Eier werden in Haufen in die Erde abgelegt u. bei vielen A. von den ♀ behütet. Die Jungen haben entweder eine geringere oder eine gleiche Zahl von Körperringen u. Beinpaaren wie die Erwachsenen; im ersteren Falle heißen sie Larven u. müssen eine Verwandlung durchlaufen. — Alle Tausendfüße leben auf dem Lande, scheuen das Licht u. gehen meistens im Dunkeln auf Nahrung aus, welche bei den einen aus lebenden, kleinen Tieren, bei den anderen aus verwesenden, pflanzlichen (auch tierischen) Stoffen besteht. In den heißen Ländern werden einige A. auch dem Menschen durch ihren giftigen Biß gefährlich. Man kennt etwa 800 A.

§ 495. I. O. Chilopŏda. K. niedergedrückt, mit je 1 Beinpaare an jedem Ringe; F. vielgliederig (mit mindestens 12 Gliedern), einfach; 2 Paar Unterkiefer; 1. Paar der Brustbeine zu Kieferfüßen umgebildet u. mit einer Giftdrüse ausgestattet.

1. Lithobĭus Leach. **Skolopender.** K. mäßig l., niedergedrückt; jederseits 2—40 Punktaugen; F. ziemlich l., mit 17—70 Gliedern; 15 Rückenschilder, Bauchschilder u. Beinpaare; das hinterste Beinpaar (Afterbeine, Schleppbeine) nach hinten gerichtet u. anders geformt als die übrigen Beine. Kühne, lebhafte, nächtliche Raubtiere, welche Schnecken u. Insekten (besonders Fliegen) fressen, sich aber auch gegenseitig angreifen; der Biß der größeren A. verursacht auf der Haut des Menschen ein Gefühl wie von Brennnesseln. Gewöhnlich halten sie sich unter Steinen, Laub, Moos, lockerer Erde u. s. w. auf.

* *L. forficātus* L. **Gemeiner Skolopender, Steinkriecher.** Gedrungen, glatt, meist glänzend, kastanienbraun bis braungelb; F. kürzer als der halbe K., 38–48- (in der Regel 40—43-) gliederig; 9., 11. u. 13. Rückenschild mit Zähnen am Hinterrande; Hüfte der Kieferfüße mit 10—14 Zähnen; Hüften der 3 letzten Beinpaare alle ohne Seitendorn; Klaue der Afterbeine einfach; L. 20—32 mm; Br. 3—4 mm. Fast in ganz Europa, ferner in Nord- u. Südamerika, gemein, unter Baumrinde u. Gartenerde.

Digitized by Google

§ 496. II. O. Diplopŏda (Chilognătha). K. in der Regel cylindrisch oder halbcylindrisch, meist hart, mit je 2 Beinpaaren an den meisten Ringen; F. 7gliederig, einfach; nur 1 Paar zu einer gr., vielteiligen „Mundklappe" umgewandelte Unterkiefer; keine Kieferfüße u. keine Giftdrüse.

1. Gloměris Latr. **Schalenassel.** K. kurz, br., gewölbt, zum Einkugeln befähigt, harthäutig, mit 12 glatten, glänzenden Rückenschildern; jederseits 1 Längsreihe von Punktaugen; F. kurz; ♀ mit 17, ♂ mit 19 Beinpaaren. Zahlreiche A. in der Alten Welt, welche unter Moos, abgefallenem Laub u. dergl. leben u. sich von modernden Pflanzenteilen ernähren.

* *Gl. marginăta* (Villers). **Gemeine Schalenassel** (Fig. 556). Grundfarbe oben glänzend schwarz, nicht gefleckt; Rückenschilder an den Rändern mit einem schmalen, weißen, gelben oder roten Saume; Unterseite bräunlich; F. u. Beine braun, oft mit weißlichen Gelenken; L. 10—20 mm; Br. 5—9 mm. In Westdtl. u. Frankreich; besonders in gebirgigen Gegenden.

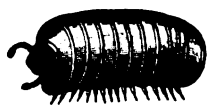


Fig. 556.
Gemeine Schalenassel, Gloměris marginăta.

Fig. 557.
Gemeiner Tausendfuß, Julus fallax; in doppelter Gr.

2. Julus Brandt. **Tausendfuß.** K. langgestreckt, cylindrisch, harthäutig, spiral einrollbar, mit 30—70 Rumpfringen, welche an der Unterseite je 2 Paar kurze Beine tragen u. oben u. an den Seiten längsgefurcht sind; F. meistens dünn. Zahlreiche A. in Europa u. Nordamerika; leben ähnlich wie die Mitglieder der vorigen G.

* *J. fallax* Mein. **Gemeiner Tausendfuß** (Fig. 557). Schwarzbraun bis glänzend schwarz, häufig blau oder grau bereift, an den Seiten öfters weißfleckig marmoriert; Beine bleich bis braun; F. sehr dünn, länger als der K. br.; Zahl der Körperringe 43—62; L. 14—50 mm; Br. 1—3 mm. Fast in ganz Europa; gemein.

III. Klasse. Arachnoidĕa. Spinnentiere (§ 420).

§ 497. Hauptmerkmale: Die Spinnentiere sind luftatmende, flügellose Gliederfüßer, deren Kopf u. Brust in der Regel zu einer **Kopfbrust** verschmolzen sind, welche **2 Paar Kiefer** u. **4 Paar Beine** trägt; der nicht immer gesonderte Hinterleib besitzt keine Beine.

Eigentliche F. fehlen; dafür nehmen aber die beiden Kieferpaare häufig eine gestreckte, mehr oder weniger fühlerfge Gestalt an. Aus diesem Grunde wird das 1. Kieferpaar als Kieferfühler, das 2. als Kiefertaster bezeichnet. Wenn die Kieferfühler scheerenfg enden, heißen sie Scheerenkiefer (z. B. bei den Skorpionen); ist ihr Ende klauenfg gestaltet, so nennt man sie Klauenkiefer (z. B. bei den echten Spinnen). In ähnlicher Weise werden die Kiefertaster als Scheerentaster (z. B. bei den Skorpionen) oder als Klauentaster (z. B. bei den echten Spinnen) bezeichnet. Die einzelnen Abschnitte der

Digitized by Google

Beine führen ähnliche Namen wie die entsprechenden Abschnitte der Insekten. Die Augen haben stets eine glatte Hornhaut u. sind in paariger Anordnung (zu 1—6 Paaren) auf der Oberfläche der Kopfbrust angebracht. — Mit Ausnahme der Skorpione, welche lebendige Junge zur Welt bringen, sind fast alle Spinnentiere eierlegend. Die meisten sind Raubtiere, welche andere Tiere überwältigen u. dazu oft mit besonderen Giftdrüsen (Skorpione, Spinnen) ausgestattet sind oder auch Fangnetze (viele Spinnen) ausstellen; andere (namentlich aus der O. der Milben) führen eine schmarotzende Lebensweise. Im ganzen sind etwa 4000 A. bekannt.

- Hinterleib deutlich gegliedert u. von der Kopfbrust gesondert, der letzteren breitansitzend,
  - gestreckt, niedergedrückt, 11- oder 13-gliederig; Kieferf. u. Kiefertaster scheerenfg;
    - Hinterleib 11gliederig, nach hinten nicht schwanzartig verschmälert, ohne Giftstachel u. ohne kammfge Anhänge ..... I. **Pseudoscorpionīna, Afterskorpione.** § 498.
    - Hinterleib 13gliederig, die 6 letzten Ringe schwanzartig verschmälert; Giftstachel u. kammfge Anhänge vorhanden ..... II. **Scorpionīna, Skorpione.** § 499.
  - kurz, dick, gewölbt, 6gliederig; Kieferf. scheerenfg; Kiefertaster beinfg ..... III. **Phalangīna, Afterspinnen.** § 500.
- Hinterleib ungegliedert,
  - gestielt an der Kopfbrust anhängend, mit Spinnwarzen am Hinterende; Kieferf. klauenfg u. mit Giftdrüse; Kiefertaster beinfg ..... IV. **Araneīna, Spinnen.** § 501.
  - mit der Kopfbrust verschmolzen; Körpergestalt im ganzen gedrungen ..... V. **Acarīna, Milben.** § 507.

§ 498. I. O. Pseudoscorpionīna. Afterskorpione (§ 497).

Kieferf. u. Kiefertaster scheerenfg; Hinterleib 11gliederig, gestreckt, platt, br. an der Kopfbrust ansitzend, hinten nicht schwanzartig verschmälert, ohne den Giftstachel u. die kammfgen Anhänge der echten Skorpione.

Kleine, harmlose Tiere, welche durch ihre langen, scheerenfg endigenden Kiefertaster an Skorpione erinnern. Halten sich besonders an trockenen Orten, namentlich unter Baumrinde u. Moos auf u. laufen sowohl vorwärts als rückwärts. Ihre Nahrung besteht in Milben u. winzigen Insekten.

1. Chelifer Geoffr. **Afterskorpion.** Kopfbrust vorn abgerundet, mit 2 Querfurchen, länger als die Kieferf.; 2 Augen.

* *Ch. cancroīdes* L. **Bücherskorpion** (Fig. 558). Rötlichbraun; Körperl. 3 mm; Kiefertaster fast um die Hälfte länger. Häufig in Häusern in alten Papieren, unter vermodernden Büchern, Kleidungsstücken, in Hühnerställen unter Strohabfällen u. trockenem Kot, selten in Wäldern unter Baumrinde; nützt durch Vertilgung von Staubläusen u. Milben.

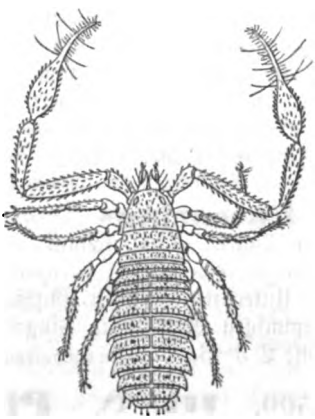


Fig. 558.
Bücherskorpion, Chelifer cancroīdes; 10mal vergr.

Digitized by Google

§ 499. II. O. Scorpionina. Skorpione (§ 497). Kieferf. u. Kiefertaſter ſcheerenfg, letztere zugleich beinfg verlängert; Kopfbruſt gedrungen; Hinterleib breitanſitzend, langgeſtreckt, aus 13 Ringen beſtehend, von welchen die 6 letzten zu einer Art Schw. verſchmälert ſind; an der Spitze des letzten Ringes befindet ſich ein Giftſtachel, an der Bauchſeite des 2. Hinterleibsringes ein Paar kammfger Anhänge.

Die ſchildfge Kopfbruſt trägt 3—6 Paar Punktaugen, von welchen ſich eins durch ſeine Gr. auszeichnet. Die Kieferf. ſind 3gliederig, die l. Kiefertaſter 6gliederig. Die Beine endigen mit einer Doppelkralle; die Hüftglieder der 2 letzten Beinpaare ſind durch ein als Bruſtbein bezeichnetes Stück von einander getrennt. Der Schwteil des Hinterleibes wird ſo getragen, daß er nach oben u. vorn gekrümmt iſt u. das Tier infolge deſſen nach vorn über die Kopfbruſt hinweg ſtechen kann. Leben beſonders in den heißen Ländern u. erbeuten vorzugsweiſe Spinnen u. Inſekten. Ihr Stich iſt auch für den Menſchen ſehr ſchmerzhaft u. nicht ſelten (namentlich bei den bis 15 cm l. tropiſchen A.) tötlich.

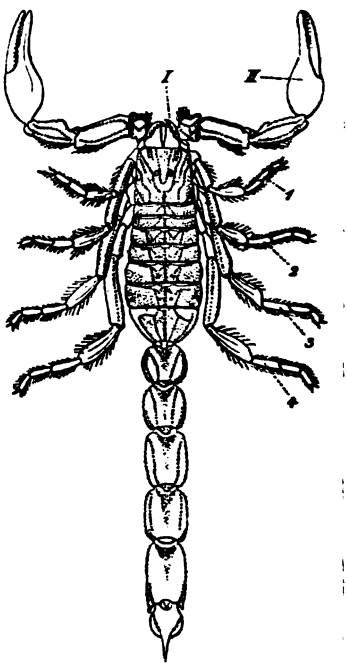


Fig. 559.
Italieniſcher Skorpion, Buthus occitanus, von oben.
I Kieferfühler; II Kiefertaſter; 1—4 die 4 Beinpaare.

1. Buthus Leach. Bruſtbein klein, 3eckig; 6 Paar Augen; die oberen Ränder des 5. Schwringes gerundet, nicht zu einem Kiel erhoben.

† *B. occitānus* Amour. **Italieniſcher Skorpion** (Fig. 559). Roſtgelblich, unten bräunlich; Giftſtachel ſchwärzlich; auf der Kopfbruſt wellenfge Körnchenreihen; Hinterleib fein gekörnt; Schw. mit 3 Rückenkielen; etwa 30 Z. an den kammfgen Anhängen; die Finger der Kiefertaſterſcheere länger als der Stamm; L. 8,5 cm, wovon 4,5 cm auf den Schw. kommen. In Italien, Griechenland, Spanien u. den übrigen Ländern in der nächſten Umgebung des Mittelmeeres.

2. Euscorpius Thor. Bruſtbein gr., mit parallelen Seiten; 3 Paar Augen; Schw. ſchlank.

† *E. carpathicus* L. (= *europaeus* Latr.). **Europäiſcher Skorpion.** Rotbraun; Unterſeite, Beine u. Giftſtachel gelblich; K. faſt glatt; etwa 8 Z. an den kammfgen Anhängen; Finger der Scheere der Kiefertaſter ſo l. wie der Stamm; L. 3—3,5 cm. In Südeuropa (namentlich Italien), nördlich bis zu den Karpathen.

§ 500. III. O. Phalangina. Afterſpinnen, Kanker (§ 497). Kieferf. ſcheerenfg, 3gliederig; Kiefertaſter beinfg, 5gliederig; Hinterleib kurz, dick, gewölbt, mit ſeiner ganzen Br. anſitzend, 6gliederig; Beine meiſtens auffallend l. u. dünn.

Digitized by Google

Auf der Mittellinie der Kopfbruſt ſteht 1 Paar Punktaugen auf einer kleinen Erhebung. Führen eine nächtliche Lebensweiſe u. ernähren ſich vorzugsweiſe von kleinen Inſekten, Spinnen u. Milben.

1. Phalangĭum L. (Opilĭo Herbst). **Weberknecht.** K. weichhäutig; Hinterleib oben u. unten ziemlich deutlich geringelt; Augenhöcker vom Stirnrand entfernt u. mit kleinen Spitzchen beſetzt; letztes Glied der Kiefertaſter länger als das vorletzte u. mit 1 kleinen Endklaue; Beine l. u. dünn, das 1. Paar am dickſten, das 2. am dünnſten.

* *Ph. parietĭnum* Herbst (opilĭo L.). **Gemeiner Weberknecht, Schuſter.** Hellbräunlich; auf dem Rücken eine faſt rautenfge, ſchwarzbraune Zeichnung; Bauch weißlich; L. 8—10 mm. Sehr häufig; an Mauern, Wänden u. unter Steinen.

§ 501. IV. O. Araneïna. Spinnen (§ 497). Kieferf. klauenfg u. mit Giftdrüſe; Kiefertaſter beinfg; Hinterleib ungegliedert, mit einem dünnen Stiel an der Kopfbruſt anhängend u. mit Spinnwarzen am Hinterende.

Die Augen ſind gewöhnlich in 4, ſeltener in 3 Paaren vorn auf der Kopfgegend angebracht u. in bezug auf ihre Größenverhältniſſe u. ihre Anordnung von Wichtigkeit für die Syſtematik. Die Kieferf. (auch Oberkiefer genannt) (Fig. 560) beſtehen aus einem kräftigen Grundgliede u. 1 einſchlagbaren Klaue, an deren Spitze der Ausführungsgang einer Giftdrüſe mündet. Die

Fig. 560.
Kopf der Kreuzſpinne, ♀, von vorn; vergr.
a Stirnaugen; b Scheitelaugen; c Seitenaugen; 1 Grundglied der Kieferfühler; 2 I—V die 5 Glieder des eigentlichen Kiefertaſters.

beinfgen Kiefertaſter (Fig. 560) haben 1 zum Kauen dienendes (auch Unterkiefer genanntes) Hüftglied u. 5 den eigentlichen Taſter bildende Glieder; beim ♂ iſt das Endglied des Taſters auffallend verdickt. Die Beine ſind 7gliederig (Fig. 561). Die Spinnwarzen treten in der Regel in 3 Paaren

Fig. 561.
Erſtes Bein der Kreuzſpinne; vergr.
1 Hüftglied; 2 Schenkelring; 3 Schenkel; 4 Knie; 5 Schiene; 6 Ferſenglied; 7 Fußglied.

auf: ein vorderes (= unteres), ein mittleres u. ein hinteres (= oberes) Paar; das mittlere Paar iſt ſtets unſcheinbar u. 1gliederig, die beiden anderen Paare ſind größer u. häufig 2- oder 3gliederig. Sie tragen die Öffnungen der Spinndrüſen, welche einen klebrigen Saft abſondern, der an der Luft raſch zu einem Faden erhärtet u. unter Mithilfe der Fußklauen zur Herſtellung des allbekannten Spinngewebes dient. Die Spinngewebe ſind ſehr verſchieden geformt u. werden teils zur Erbeutung anderer Tiere (Fanggewebe), teils zur Wohnung u. Umhüllung der Eier angefertigt. Die Nahrung der Spinnen beſteht faſt ausſchließlich aus Inſekten.

Digitized by Google

Spinnen Gewebe zum Fang der Beute; Augen in 2 Querreihen;
- Spinnwarzen an die Unterseite des gewöhnlich runden Hinterleibes gerückt;
  - vordere Augenreihe nahe am Kopfrande; Gewebe radfg ... **Radspinnen.** 1) **Orbitelariae.* § 502.
  - vordere Augenreihe vom Kopfrande entfernt; Gewebe netzförmig. **Netzspinnen.** 2) **Retitelariae.* § 503.
- Spinnwarzen am Ende des gewöhnlich länglichen Hinterleibes; Gewebe trichter- oder röhrenfg. — **Röhrenspinnen.** 3) **Tubitelariae.* § 504.

Spinnen keine Fangnetze, sondern erjagen ihre Beute; Augen in 3 Querreihen;
- die vorderen Augen sind die kleinsten; bewegen sich laufend ... **Wolfspinnen.** 4) **Citigradae.* § 505.
- die vorderen Augen sind die größten; bewegen sich springend. **Springspinnen.** 5) **Saltigradae.* § 506.

§ 502. 1. Fam. **Orbitelariae. Radspinnen** (§ 501). Ihr kunstvolles, radfges Fanggewebe besteht 1) aus strahlenfg von einem Mittelpunkte ausgehenden, festen, trockenen u. 2) aus konzentrisch um den Mittelpunkt laufenden, feinen, kleberigen Fäden. In Gefahr laufen sie an einem Faden herab.

1. Epeira Walck. **Kreuzspinne.** Augenstellung Fig. 562; Hinterleib vorn viel stumpfer als hinten; 3. Beinpaar mehr als $^1/_2$ so l. wie das 1. Lauern mit angezogenen Beinen; legen ein senkrechtes Fanggewebe an u. umhüllen die Eier zuerst mit einem starkfadigen, lockeren, dann mit einem feinen, dichten Gespinst.

* *E. diadēmata* Cl. **Gemeine Kreuzspinne.** Schienen des 2. Beinpaares beim ♂ stark verdickt; 2. Hüftpaar des ♂ hinten am Grunde mit 1 starken Z.; Hinterleib des ♀ nicht viel länger als br., vorn mit kleinen Höckern; Grundfarbe gelblichbraun, zuweilen ins Schwärzliche ziehend; Beine braun geringelt; Hinterleib mit kreuzfg angeordneten, weißen, oft verwischten Flecken; L. ♂ 10 mm, ♀ 15 mm. Gemein, in ganz Europa; in Gebüschen, Gärten u. Häusern, gern in der Nähe von Gräben, Sümpfen u. Seen; webt am häufigsten an stillen, warmen Sommerabenden. Naht man dem Gewebe, so versetzt die Spinne dasselbe in eine rasche, hin- u. herschwingende Bewegung. Das ♀ legt im September oder Oktober etwa 100 gelbe Eier u. bewacht das Eernestchen bis zu seinem Lebensende; die Jungen schlüpfen anfangs Mai aus.

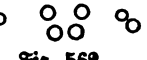


Fig. 562.
Augenstellung der Kreuzspinne.
Bei dieser u. allen folgenden ähnlichen Figuren über Augenstellung ist die Spinne so gedacht, daß der Vorderrand der Kopfbrust nach dem oberen Rande des Papiers gerichtet ist.

§ 503. 2. Fam. **Retitelariae. Netzspinnen** (§ 501). Machen zum Teil ein wagerechtes, deckenartiges Gewebe zwischen Gras u. Gebüsch u. befestigen dasselbe oben u. unten durch netzartige Fäden; andere spinnen nach allen Richtungen netzartige, lockere Fäden.

2. Linyphia Walk. **Weberspinne.** Augenstellung Fig. 563; Schienen, oft auch Schenkel u. Fersen mit schräg abstehenden Stacheln; Ferse des 1. Beinpaares kaum mehr als doppelt so l. wie der Fuß; Hinterleib länglich, h., von den Seiten zsgedrückt.

* *L. minūta* Bl. **Kleine Weberspinne.** Brustrücken dunkelbraun bis schwarz, am Rande am dunkelsten; Hinterleib mit schwarzen, winkeligen Querstreifen; Schenkel u. Schienen mit schwarzen Mittelringen; L. 3—4 mm. Sehr häufig; in Häusern u. im Freien; webt wagerechte, deckenartige Gewebe.

Fig. 563.
Augenstellung der Weberspinne.

Digitized by Google

3. Erigŏne S. & A. **Glückspinne.** Augenstellung Fig. 564. Kieferfühler an der Spitze auseinandertretend; Beine ohne schräge Stacheln; K. klein, meist dunkel gefärbt. Sehr kleine Spinnen, welche sich besonders im feuchten Grase aufhalten, im Herbste aber an trocknere u. geschütztere Plätze wandern.

Fig. 564.
Kopf einer Glückspinne, von vorn; vergr.

* *E. atra* Bl. **Gemeine Glückspinne.** 3. Tasterglied des ♂ mit l., nach unten gerichtetem Z. am Ende; 4. Tasterglied des ♂ ohne Zähnchen; L. 2 mm. Gemein; im Sommer u. Herbst; überspinnt an schönen Herbsttagen Felder u. Wiesen mit dichten Fäden; auch in Zimmern.

§ 504. 3. Fam. **Tubitelarĭae. Röhrenspinnen** (§ 501). Verfertigen ein trichter- oder röhrenfges Gewebe meistens mit verschiedenem Ein- u. Ausgange, welches auch als Wohnung u. zur Aufnahme der Eier dient.

- 6 Augen; Augenstellung Fig. 565; Spinnwarzen fast gleich gr. **Sechsauge.** 4) **Segestrĭa* Walck.
- 8 Augen; obere Spinnwarzen länger als die unteren;
  - Augenstellung Fig. 566; Endglied der oberen Spinnwarzen kürzer als das Grundglied; Brustrücken vorn kaum mehr als $^1/_2$ so br. wie in der Mitte ..... **Deckenspinne.** 5) **Tegenarĭa* Walck.
  - Augenstellung Fig. 567; Endglied der oberen Spinnwarzen länger als das Grundglied; Brustrücken länglich-eifg. **Labyrinthspinne, Schnellläufer.** 6) **Agalēna* Walck.

Fig. 565.
Augenstellung des Sechsauges.

Fig. 566.
Augenstellung der Hausspinne.

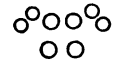


Fig. 567.
Augenstellung der Labyrinthspinne.

* **4. Segestrĭa** *senoculāta* L. **Sechsauge, Kellerspinne.** Gelblich; Ringe der Beine u. Brustrücken dunkel; Hinterleib mit 6 runden Flecken in 1 Längsreihe; L. 6—8 mm. Europa; häufig; unter loser Rinde (besonders von Kiefern) u. Steinen, aber auch in Strohdächern u. in Kellern, fast das ganze Jahr hindurch.

* **5. Tegenarĭa** *domestĭca* Cl. **Hausspinne, Fensterspinne, Winkelspinne.** Der Oberrand der vorderen Mittelaugen ist bei Ansicht von vorn viel höher als der der Seitenaugen; Brustrücken schwärzlich, mit hellem Keilfleck in der Mitte u. 3 runden Flecken an den Seiten; Hinterleib oben mit rothbraunem Mittelbande u. jederseits davon mit weißen u. schwarzen Flecken; Beine doppelt geringelt; L. 10—14 mm. Nord- u. Mitteleuropa mit Ausnahme Englands; sehr gemein; in Häusern, auch an Felsen in dunklen Wäldern; ♀ bei den Eiern anfangs Juli; Kokon meist länglichrund, weiß, sehr dünn gewebt, läßt die gelben Eier durchscheinen.

* **6. Agalēna** *labyrinthĭca* Cl. **Labyrinthspinne, Schnellläufer.** Der Fortsatz unten am 4. Tasterglede des ♂ mit einfachem Ende. Braungelb; Brustrücken graugelb, mit dunklen Seitenbinden vor dem Rande; Hinterleib schwärzlich, mit 2 Reihen winkelfg gestellter, heller Querflecken; L. 8—12 mm. Nord- u. Mitteleuropa; gemein in Wiesen, Feldern u. an Waldrändern.

Digitized by Google

§ 505. 4. Fam. **Citigrădae. Wolfspinnen** (§ 501). Kopfbrust hoch, prismatisch, mit schmalem Rücken; oberes Spinnwarzenpaar nicht auffallend länger als das untere.

Fig. 568. **Kopf der Wolfspinne,** von vorn; vergr.

7. Lycōsa Latr. **Wolfspinne.** Augenstellung Fig. 568; Kopfbrust sehr h., an den Seiten fast senkrecht.

* *L. amentāta* Cl. **Gemeine Wolfspinne.** Brustrücken mit einer hellen, gelbbraunen Mittelbinde, welche vorn mit einer braunen Erweiterung endigt; L. 6—7 mm. Nord- u. Mitteleuropa; gemeinste A., fast an allen Orten, besonders an feuchten Stellen in Wiesen. Mitten im Winter laufen an sonnigen Tagen die Jungen umher.

§ 506. 5. Fam. **Saltigrădae. Springspinnen** (§ 501). Kopfbrust sehr h., mit br., flachen Rücken u. steilabfallenden Seiten; Beine kräftig. Weben zwar kein Fangnetz, wohl aber ein seidenes Säckchen mit vorderer Öffnung, aus welcher die Spinne spähend hervorsieht; die Beute wird im Sprunge erhascht.

8. Attus Walck. **Springspinne.** Augenstellung Fig. 569; Ferse des 4. Beinpaares an der Spitze u. in der Mitte mit Stacheln; Hinterleib kurz eifg.

Fig. 569. **Augenstellung der Springspinne.**

* *A. pubēscens* Fabr. **Gemeine Springspinne.** Kopf u. Brustrücken schwarz, mit einem aus hellen Haaren bestehenden Mittelstreif; Augen mit weißen Haarringen; Hinterleib mit 3 Paar heller Fleckchen; Beine braun, mit schwarzen Ringen; L. des Brustrückens 2,5 mm. Fast in ganz Europa; häufig; an Mauern u. in Häusern.

§ 507. **V. O. Acarīna. Milben** (§ 497). K. gedrungen; Hinterleib mit der Kopfbrust verschmolzen u. wie diese ungegliedert; Mundteile beißend oder stechend oder saugend; Beine in der Regel wohlentwickelt; besondere Atmungsorgane können fehlen; leben zum Teil als Schmarotzer.

Kleine Tiere mit gedrungenem, ungegliederten K. u. sehr mannigfaltig gestalteten Mundteilen. Das 2. Beinpaar fehlt den jungen Tieren, welche infolge dessen nur 3 Beinpaare besitzen. Die meisten leben auf dem Lande, andere im Wasser; viele schmarotzen bei Tieren oder Pflanzen.

A. Beine 6gliederig; Atemlöcher vorhanden, welche

- vorn, dicht nebeneinander an der Wurzel der Oberkiefer liegen;
  - auf dem Lande lebend; Taster 5gliederig; Kieferf. klauenfg; Augen gestielt; K. samtartig behaart. **Samtmilbe.** 1) **Trombidium* Latr.
  - im süßen Wasser lebend; Taster 5gliederig, scheerenfg; Kieferf. 1gliederig, stilettfg; Schnabel l.; Beine kurz, mit Schwimmborsten. **Wassermilbe.** 2) **Hydrāchna* (Müll.) C. L. Koch.
- weiter hinten, an den Seiten des K. liegen u. zwar
  - zwischen dem 3. u. 4. Hüftenpaar; Taster fadenfg;
    - K. ziemlich hart; Kieferf. bei ♂ u. ♀ gleich ..... **Käfermilbe.** 3) **Gamāsus* Latr.
    - K. weichhäutiger; Kieferf. beim ♂ scheerenfg, beim ♀ stechend. — **Vogelmilbe.** 4) **Dermanȳssus* Dug.
  - hinter dem 4. Hüftenpaar; die Mundteile bilden einen mit Widerhaken besetzten, zum Stechen u. Saugen eingerichteten Rüssel..... **Zecke.** 5) **Ixōdes* Latr.

Digitized by Google

B. Beine 5gliederig; keine Atemlöcher; Kieferf. scheerenfg; Taster 3gliederig;

K. walzenfg, hinten abgerundet, vorn kegelfg mit einer Ringfurche zwischen dem 2. u. 3. Beinpaare; Haut glatt; Beine unter sich u. bei ♂ u. ♀ ziemlich gleich; schmarotzen nicht. **Käsemilbe.** 6) **Tyroglyphus* Latr.

K. länglichrund; Haut fein querfaltig; Beine kurz, die 2 ersten, beim ♂ auch das 4., endigen mit einer gestielten Haftscheibe; 3. Bein des ♂ u. ♀ u. 4. des ♀ mit l. Endborste; schmarotzen auf warmblütigen Wirbeltieren u. erzeugen Räude (Krätze). **Krätzmilbe.** 7) **Sarcoptes* Latr.

* **1. Trombidium** *holosericeum* L. **Gemeine Samt- oder Erdmilbe.** Blutrot; fast 4eckig, nach hinten verschmälert u. mit einem Ausschnitt; L. 2,2—3 mm. Gemein, läuft auf dem Erdboden, an Moos u. anderen Pflanzen umher.

* **2. Hydrachna** *globosa* De Geer. **Kugelige Wassermilbe.** K. fast kugelig, rot; 4. Beinpaar kaum körperl., die 2 letzten Paare mit sehr dichten Schwimmborsten; L. 4—5 mm. Europa; häufig.

* **3. Gamasus** *coleoptratorum* L. **Gemeine Käfermilbe.** K. flach gewölbt, gepanzert; Rückenpanzer durch eine gerade Querlinie geteilt u. mit einigen stärkeren Dornen; Beine gestreckt; Farbe blaßgelb; L. 0,6 mm. Sehr häufig; schmarotzt auf Käfern.

†* **4. Dermanyssus** *avium* Dug. **Vogelmilbe.** Eifg, nach hinten breiter, platt; braunrot; auf dem Vorderleibe 1 weißer, 3eckiger oder ∨fger Fleck, dahinter 2 halbe Bogen, welche 1 Querfleck u. 2 Punkte einschließen; L. ♂ 0,6—0,8 mm, ♀ 0,8—1 mm. Hält sich am Tage in Winkeln der Hühner- u. Taubenställe u. den hohlen Rohrstäbchen unserer Vogelbauer versteckt u. kommt bei Nacht hervor, um sich von dem Blute der Vögel zu ernähren, geht gelegentlich auch auf den Menschen, sowie auf Pferde, Hunde u. Katzen über.

†* **5. Ixodes** *ricinus* L. **Holzbock, gemeine Hundszecke.** An der Basis der Hüften des 1. Beinpaares ein l., nach rückwärts gerichteter, stachelartiger Dornfortsatz. ♂ 1,25—2 mm l., auf dem Rücken mit gr., glänzend braunen Schilde; ♀ mit kleinerem Rückenschilde u. längerem Rüssel; bei vollgesogenen ♀ ist der Leib rot oder bläulich bis braun u. fettglänzend; das nüchterne ♀ ist bis 2,2 mm l., vollgesogen erreicht es die Gr. einer Erbse oder kleinen Bohne. Auf Bäumen u. Sträuchern (namentlich in Waldungen); das ♀ läßt sich auf vorbeigehende Menschen u. Tiere (besonders Jagdhunde) herabfallen, um deren Blut zu saugen. Durch Betupfen mit Öl, Benzin oder Tabakssaft zwingt man die angesaugten Tiere zum Loslassen, während bei gewaltsamem Abreißen der Kopf abreißt, stecken bleibt u. Entzündungen verursacht.

†* **6. Tyroglyphus** *siro* Latr. (De Geer). **Gemeine Käsemilbe** (Fig. 570). Glänzend weißlichgelb bis perlgrau; Haare kaum ½ so l. wie der K. br.; 1. Beinpaar beim ♂ kräftiger u. mit einem kegelfgen Fortsatz am Innenrande des 2. Gliedes; L. ♂ 0,4 mm, ♀ 0,5 mm; Br. des ♂ 0,2 mm, ♀ 0,3 mm; Ei 0,2 mm l. Auf altem, trockenen Käse.

Fig. 570.
Käsemilbe, Tyroglyphus siro, ♀, von unten; 50mal vergr.

Digitized by Google

†*7. **Sarcōptes** *scabiēi* (De Geer) Latr. **Krätzmilbe des Menschen** (Fig. 571). Farbe weiß bis gelblichweiß; L. ♂ 0,23 mm, ♀ bis 0,45 mm; Br. ♂ 0,19 mm, ♀ 0,35 mm. Gräbt Gänge in der Haut des Menschen, in welchen sie sich blutsaugend ernährt. Die dadurch hervorgerufene Hautkrankheit heißt Krätze.

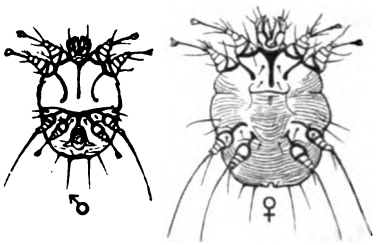


Fig. 571. **Krätzmilbe,** Sarcōptes scabiēi, ♂ u. ♀, von unten; 50 mal vergr.

IV. Klasse. **Crustacĕa. Krebstiere, (Krebse, Krustentiere)** (§ 420).

§ 508. **Hauptmerkmale:** Die Krebstiere sind durch **Kiemen** atmende, fast ausschließlich im Wasser lebende Gliederfüßer mit einer verschiedenen Zahl von Körperringen; sie besitzen in der Regel **2 Paar Fühler,** 1 Paar meist tastertragende Oberkiefer, 1 oder 2 Paar Unterkiefer, an welche sich meistens 1 oder mehrere Paar Kieferfüße anschließen; fast stets sind 1 oder mehrere Ringe der Brust mit dem Kopfe zu einer Kopfbrust vereinigt; **alle Ringe** der Brust u. des Hinterleibes (mit Ausnahme des letzten) **können je 1 Gliedmaßenpaar** tragen.

Körperform höchst mannigfaltig. Die Kiemen sind Umbildungen oder Anhänge von Brust- oder Hinterleibs-Gliedmaßen. Die beiden Fpaare sind gegliedert u. bestehen in der Regel aus dem Schaft u. 1 (seltener 2 oder 3) Geißel. Die Mundteile bestehen aus 1 Oberlippe, 1 Paar tastertragender Oberkiefer, 2 (oder 1) Paar Unterkiefer, an welchen gleichfalls Taster auftreten können u. einer verschiedenen (1—5) Anzahl von Kieferfußpaaren. Auf diese folgen die eigentlichen Brustbeine, deren Zahl von 2—40 schwankt u. deren Form sehr großen Verschiedenheiten unterliegt; oft endigen sie scheerenfg oder klauenfg. Der Hinterleib trägt entweder ebenfalls eine Anzahl Beinpaare oder ist gliedmaßenlos. — Die Eier werden entweder abgelegt oder vom ♀ mit sich herumgetragen. Die Jungen durchlaufen in der Regel eine Verwandlung, bis sie endlich die elterliche Gestalt erreichen. — Fast alle Krebstiere ernähren sich von lebenden oder toten Tieren. Nur wenige leben auf dem Lande; alle übrigen bewohnen das Meer oder das Süßwasser. Man kennt etwa 5600 lebende u. 2400 ausgestorbene A.

A. 19 Gliedmaßenpaare (F., Mundteile u. Beine); Hinterleib 7gliederig;

a. Kopfbrust mit wohlentwickeltem Rückenschild, welches die Brustringe umschließt; Augen gestielt; 3 Paar Kieferfüße, dahinter 5 Paar Brustbeine: I. Decapŏda, Zehnfüßige. § 509;

Hinterleib kurz, auf die Bauchseite der Kopfbrust umgeschlagen, in der Regel ohne Schwfl. . . . . **Kurzschwänze.** 1) **Brachyūra.* § 509.

Hinterleib l., nicht umgeschlagen, mit gr. Schwfl. . . . . **Langschwänze.** 2) **Macrūra.* § 510.

Digitized by Google

b. Kopfbrust ohne ausgeprägtes Rückenschild, mit 7 freien Brustringen; Augen nicht gestielt; 1 Paar Kieferfüße: II. **Arthrostrăca, Ringelkrebse.** § 511;

{K. niedergedrückt; Hinterleib mit kurzen, oft verschmolzenen Ringen u. mit Kiemenanhängen an den Beinen..... **Asseln.** 3) **Isopŏda.* § 511.
{K. seitlich zsgedrückt; Hinterleib langgestreckt, mit 3 Paar Schwimmbeinen u. dahinter 3 Paar Springbeinen..... **Flohkrebse.** 4) **Amphipŏda.* § 512.

B. **Zahl der Gliedmaßenpaare schwankend; K. meistens klein: III. Entomostrăca, Niedere Krebse.** § 513.

§ 509. I. O. Decapŏda. Zehnfüßige Schalenkrebse (§ 508).

Augen gestielt; Kopfbrust mit wohlentwickeltem Rückenschild, welches die Brustringe umschließt; Hinterleib 7gliederig. Reihenfolge der 19 Gliedmaßenpaare: 2 Paar F.; 1 Paar Oberkiefer; 2 Paar Unterkiefer; 3 Paar Kieferfüße; 5 Paar große Brustbeine; 6 Paar kleinere Hinterleibsbeine, von denen aber einige fehlen können.

1. Fam. **Brachyūra. Kurzschwänze, Krabben, Taschenkrebse** (§ 508). K. meistens gedrungen; F. kurz; 1. Paar der Brustbeine mit kräftiger Scheere; am Hinterleib 1—4 Paar verkümmerte Beine.

1. Cancer L. **Taschenkrebs.** Kopfbrust sehr br., vorn bogenfg, hinten schmäler; Stirn schmal, mit 3 stumpfen Z.; innere F. längsgelagert; letztes Paar der Brustbeine wie die vorhergehenden, mit dünnem, spitzen Endglied; Vorderbeine sehr verdickt u. l.; Hinterleib des ♂ 5-, des ♀ 7gliederig.

* *C. pagūrus* L. **Gemeiner** oder **breiter Taschenkrebs.** Vorderer Seitenrand der Kopfbrust durch Einschnitte in 9 br., stumpfe Lappen geteilt; ihr hinterer Seitenrand kürzer u. mit einer körnigen Linie; Scheerenfinger spitz mit rundlichen Höckerzähnen an der Innenseite. Oben bräunlich, unten heller, Scheerenfinger schwarz; L. 9—12 cm. Sehr häufig; in den europäischen Meeren; wird gegessen, besonders in England.

2. Carcĭnus Leach. **Strandkrabbe.** Kopfbrust mäßig br.; ihr vorderer Seitenrand kürzer als der hintere u. mit 5 Z.; Stirn vorspringend, 3lappig; innere F. quergelagert; letztes Paar der Brustbeine flossenfg verbreitert, mit verschmälertem Endglied; Vorderbeine ziemlich kurz; Hinterleib des ♂ 5-, des ♀ 7gliederig.

* *C. maenas* Leach. **Gemeine Krabbe.** Der mittlere Stirnlappen springt etwas mehr vor als die seitlichen; dem hinteren Seitenrande entlang eine rauhe, gekörnte Linie; Scheerenfinger spitz, längs gefurcht, nach innen mit Höckerzähnen besetzt. Schwärzlichgrün, nach vorn dunkler, Scheerenspitzen heller; L. 3,8 cm. Gemein; in den europäischen Meeren (wohl die gemeinste unter allen europäischen Krabben) in geringer Tiefe. Läuft gewandt u. schnell, schwimmt aber schlecht. Wird gegessen, namentlich in Italien.

§ 510. 2. Fam. Macrūra. Langschwänze (§ 508). K. meistens gestreckt; F. l.; ein oder mehrere Brustbeinpaare endigen scheerenfg; Hinterleib in der Regel mit 5 Paar Beinen u. einer großen Schwfl.; letztere ist aus dem letzten Hinterleibsringe u. dem flossenfg umgestalteten (6.) Beinpaare des vorletzten Ringes zsgesetzt.

Digitized by Google

- Hinterleib weichhäutig, unsymmetrisch, mit verkümmerten Beinen u. in leeren Schneckenschalen versteckt; letzter Brustring frei. **Einsiedlerkrebs.** 3) **Pagūrus* Fabr.
- Hinterleib hart wie der übrige K.;
  - äußere F. an der Wurzel ohne Schuppe; alle Brustbeine endigen klauenfg u. sind sehr l. ..... **Languste.** 4) **Palinūrus* (Fabr.) Gray.
  - äußere F. an der Wurzel mit Schuppe;
    - letztere klein; 1. Paar der Brustbeine mit großer Scheere, 2. u. 3. Paar mit kleiner Scheere; K. gewölbt; Kopfbrust mit Quernaht;
      - letzter Brustring frei beweglich. **Flußkrebs.** 5) **Astăcus* Fabr.
      - letzter Brustring nicht beweglich. **Hummer.** 6) **Homărus* M. Edw.
    - letztere gr.; 1. u. 2. Paar der Brustbeine mit kleiner Scheere; K. von den Seiten zsgedrückt; Kopfbrust ohne Quernaht;
      - Oberkiefer ohne Taster; innere F. mit 2 Endfäden; 1. Beinpaar dicker als das 2. **Garnele.** 7) **Crangon* Fabr.
      - Oberkiefer mit 3gliederigem Taster; innere F. mit 3 Endfäden; 2. Beinpaar dicker als das 1. ..... **Granat.** 8) **Palaemon* Fabr.

3. Pagūrus Fabr. **Einsiedlerkrebs, Eremit.** Äußere F. l., innere kurz u. mit 2 sehr kurzen Endfäden; 1. Paar der Brustbeine sehr gr. u. mit ungleicher Scheere; letztes Paar der Brustbeine rückwärts verschoben u. verkümmert.

* *P. bernhārdus* Fabr. **Bernhardskrebs** (Fig. 572). Vorderbeine ohne vorspringende Kanten am vorletzten Gliede, letzteres mit kleinen, rauhen Körnern besetzt; Stiel der äußeren F. länger als die Augen; Klauenglieder des 2. u. 3. Beinpaares ohne Stacheln am Unterrande, der L. nach um die Achse gedreht u. vor der Spitze etwas erweitert. Bräunlichgelb, manchmal mit rötlichen Flecken, an den Beinen mit rotbraunen Längsbinden; L. 12 bis 15 cm. In der Nordsee u. der westlichen Ostsee, namentlich in Schalen des Wellhorns (§ 370, 22).

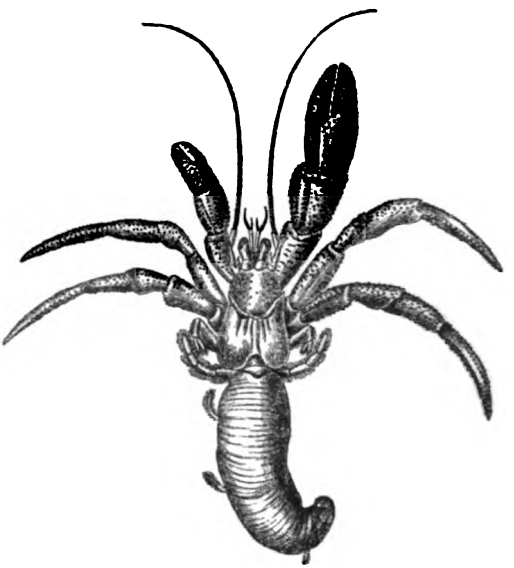


Fig. 572.
Bernhardskrebs, Pagūrus bernhārdus; in Drittelgr.

4. Palinūrus (Fabr.) Gray. **Languste.** Panzer sehr dick u. hart; Kopfbrust fast cylindrisch; äußere F. länger als der K., innere F. ½ so l. wie der K.; Hinterleib l., nach hinten allmählich verschmälert, mit gr. Schwfl.

Digitized by Google

* *Palinūrus vulgāris* Latr. **Gemeine Languste.** Oberfläche der Kopfbrust dicht bestachelt u. fein behaart; Hinterleib mit Ausnahme der 2 letzten Ringe fast ganz nackt, mit 1 tiefen, in der Mitte unterbrochenen Querfurche auf dem 2. u. 5. Ringe. Bräunlich-violett, mit gelben Flecken; L. 30—40 cm. Im Mittelmeere, auch an der West- u. Südküste von England u. Irland; häufig; lebt zwischen Klippen; ernährt sich vorzugsweise von kleinen Muscheln u. Schnecken. Kann durch reibende Bewegungen des untersten beweglichen Gliedes der äußeren F. einen knarrenden Ton erzeugen. Wird gegessen u. ersetzt den Küstenbewohnern des Mittelmeeres den dort weniger häufigen Hummer.

5. Astăcus Fabr. **Flußkrebs.** Schuppe der äußeren F. blattfg; Stirnschnabel von oben abgeplattet, an der Wurzel br., mehr oder weniger 3eckig. Die Flußkrebse ernähren sich vorzugsweise von Aas u. kleineren Tieren (Schnecken, Muscheln, Würmern, Insektenlarven); Hauptfeinde: Aal u. Fischotter. Sie häuten sich 3mal im Jahre in der Zeit von April bis September; unmittelbar nach dem Abwerfen der alten Haut, bevor noch der neue Panzer hart geworden ist, werden sie als Butterkrebse bezeichnet. Erst in ihrem 4. Lebensjahre werden sie fortpflanzungsfähig. Die Begattung fällt in den November. Am wohlschmeckendsten sind sie in den Monaten, deren Name kein r enthält (Mai bis August).

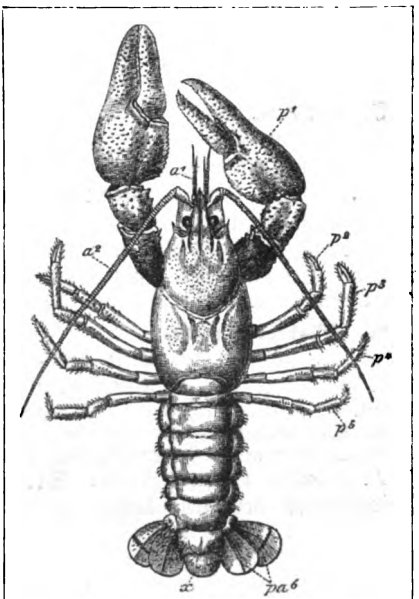


Fig. 573.
Flußkrebs, Astăcus fluviatĭlis, ♂; verkleinert.
a¹ Erster, a² zweiter Fühler; p¹—p⁵ die 5 Brustbeine; pa⁶ letztes Hinterleibsbein, mit dem Afterlegment x zs. die Schwanzflosse bildend.

* *A. fluviatĭlis* Fabr. (nobĭlis Huxley). **Edelkrebs** (Fig. 573). Stirnschnabel mit nahezu parallelen Seitenrändern, schmal u. l., mit einer sehr deutlich gezähnten Leiste auf dem in die Länge gezogenen Spitzenteile; äußere F. reichen zurückgelegt höchstens bis zum 4. Hinterleibsringe; Fschuppe schlank, mit einer ungezähnelten Leiste an der unteren Fläche; Wurzelglied der inneren F. unten mit 1 Dorn; Scheere außen mit entfernt stehenden Körnchen. Dunkel gefärbt, braun ins Olivengrüne ziehend, unten heller (eine namentlich in Frankreich vorkommende Spielart ist schön blau); Eier dunkelbraunrot; L. 10—12 cm. In Europa, namentlich in Dtl., Österreich, Frankreich u. Rußland; lebt besonders in Gewässern mit schlammigem Grund u. in Löchern steiler Ufer. Die Jungen schlüpfen in Dtl. erst im Juni u. Juli aus. Wird durch Kochen oben u. unten rot. Fleisch sehr wohlschmeckend.

* *A. torrentĭum* Schr. (saxatĭlis C. L. Koch). **Steinkrebs.** Stirnschnabel mit nach hinten auseinander weichenden Seitenrändern, ziemlich br., mit einer stumpfen, oft kaum bemerkbaren Leiste auf dem fast immer kurzen Spitzenteile; äußere F. reichen zurückgelegt mindestens bis zum Ende des 4. Hinterleibsringes; Fschuppe mit stets gezähnelter Leiste an der unteren Fläche; Basalglied der inneren F. unten ohne Dorn; Scheere außen grob gekörnt. Schmutziggrün, marmoriert, an den Hinterleibsringen oben in der Mitte mit dunklem, seitlich mit hellerem Fleck; verschiedene Stellen bläulich

Digitized by Google

angelaufen; Eier hellgrau; L. bis 10,5 cm. In Mitteleuropa, besonders Dtl. u. England, namentlich in stark fließenden Gewässern mit steinigem Grunde. Die Jungen schlüpfen anfangs Mai aus. Wird durch Kochen nur auf der Oberseite mehr oder weniger rot; schmeckt schlecht.

6. Homărus M. Edw. **Hummer.** Schuppe der äußeren F. zahnlos; Stirnschnabel ziemlich schmal, jederseits mit 3—4 Z.

* *H. vulgāris* M. Edw. (Astăcus marīnus Fabr.; Cancer gammărus L.). **Gemeiner Hummer.** Stirnschnabel etwas länger als der Stiel der äußeren F., an der Spitze leicht aufwärts gekrümmt, jederseits mit 3 Z., unten ohne Z.; Stamm der Vorderscheeren mit 4—5 kegelförmigen Z. am oberen stumpfen Rande, der bewegliche Scheerenfinger an seiner Basis nach oben mit 1 gr., kegelförmigen Z. Bräunlich oder blau marmoriert; L. 30—45 cm. In den europäischen Meeren, namentlich an den felsigen Küsten der Nordsee u. Norwegens. Der nordamerikanische Hummer H. americānus M. Edw., welcher gleichfalls einen bedeutenden Handelsartikel liefert, ist von der europäischen A. kaum verschieden; der Stirnschnabel trägt an seiner Unterseite nahe der Spitze 2 kegelförmige Z. Beide A. sind eine beliebte Speise u. werden beim Kochen rot.

7. Crangon Fabr. **Garnele.** Kopfbrust von oben etwas niedergedrückt; Stirnschnabel kurz, flach; 1. Beinpaar kräftig mit unvollkommen ausgebildeter Scheere; 2. u. 3. Beinpaar sehr dünn; 4. u. 5. wieder kräftiger.

* *Cr. vulgāris* Fabr. **Gemeine Garnele, Sandgarnele.** Kopfbrust oben mit 1 mittleren u. 2 seitlichen Stacheln; Hinterleib oben ganz glatt. Grünlichgrau, mit braunen Punkten; Hinterleib gleichmäßig braun punktiert; Seitenteile der Schwfl. meist etwas dunkler gefärbt; L. 5—6,5 cm. Gemein; in den europäischen Meeren. Ist als Speise beliebt; wird beim Kochen nicht rot.

8. Palaemon Fabr. **Granat, Crevette.** Stirnschnabel ziemlich l., an den Rändern gezähnt; Vorderrand der Kopfbrust mit einem Stachelpaar über den F.; 2. Beinpaar stärker als die übrigen. Zahlreiche, gesellige, lebhafte A. Die meisten leben auf sandigem Grunde in der Nähe der Küsten. Sie werden wegen ihres wohlschmeckenden Fleisches als Speise geschätzt; beim Kochen werden sie rot. Namentlich kommen die beiden folgenden A. auf den Markt.

* *P. serrātus* (Penn.) Fabr. **Steingarnele, gesägter Granat** (Fig. 574). Stirnschnabel bedeutend länger als die Schuppe der äußeren F., am oberen

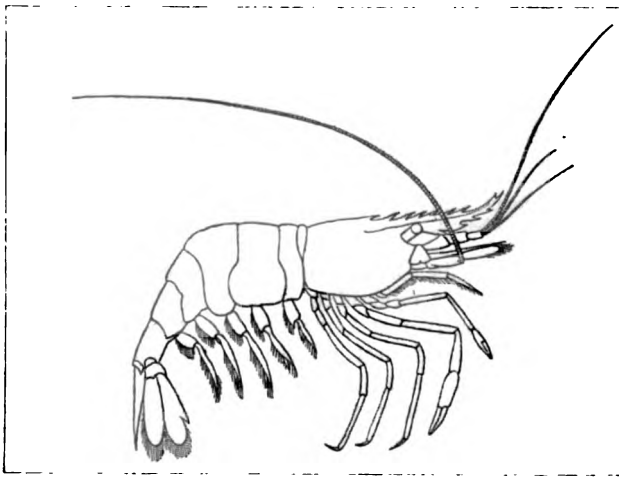


Fig. 574. **Steingarnele,** Palaemon serrātus.

Digitized by Google

Rande mit 8—9, am unteren Rande mit 5—6 Zähnchen, am Ende ſtark aufwärts gekrümmt; der kleine Endfaden der inneren F. erreicht das Vorderende des Stirnſchnabels nicht u. iſt nur im erſten Drittel mit dem äußeren Endfaden verwachſen. Weißlichgrau mit Reihen kleiner, roter u. brauner Punkte; L. 7,5—10 cm. Gemein; Mittelmeer, franzöſiſche Küſte, Nordſee.

* *P. squilla* (L.) Fabr. **Gemeiner Granat, Krabbe der Oſtſeefiſcher.** Stirnſchnabel ſo l. oder nur wenig länger als die Schuppe der äußeren F., faſt gerade, am oberen Rande mit 8—9, am unteren Rande mit 3(—4) Zähnchen; der kleine Endfaden der inneren F. mit dem äußeren bis zum letzten Drittel verwachſen u. weit über die Spitze des Stirnſchnabels reichend. Färbung ähnlich wie bei der vorigen A.; L. 5 cm. Gemein; in den europäiſchen Meeren, am Ufer in ſeichtem Waſſer.

§ 511. III. O. Arthrostrăca. Ringelkrebſe (§ 508).

Augen nicht geſtielt; Kopfbruſt ohne ausgeprägtes Rückenſchild, nur aus der Vereinigung des Kopfes mit dem 1. Bruſtringe entſtanden; dahinter 7 freie Bruſtringe (Fig. 576 u. 577); Hinterleib 7 gliederig. Reihenfolge der 19 Gliedmaßenpaare (Fig. 576 u. 577): 2 Paar F.; 1 Paar Oberkiefer; 2 Paar Unterkiefer; 1 Paar Kieferfüße; 7 Paar Bruſtbeine; 6 Paar Hinterleibsbeine.

3. Fam. **Isopŏda. Aſſeln** (§ 508). K. oben gewölbt, unten platt, meiſtens br.; Hinterleib kürzer als Kopf u. Bruſt; letzter Hinterleibsring ſchildfg (ſog. Schwſchild); Kiemen an den Hinterleibsbeinen. Leben zum Teil auf dem Lande.

- Innere F. verkümmert; Oberkiefer ohne Taſter; Kopf an den Seiten vom erſten freien Bruſtring umfaßt; alle Hinterleibsringe frei; auf dem Lande lebend: **Landaſſeln;**
  - K. flachgewölbt; können ſich nicht oder nur wenig zſkugeln;
    - Fgeißel 3 gliederig. **Mauerauſſel.** 1) **Onīscus* Latr.
    - Fgeißel 2 gliederig. **Körnerauſſel.** 2) **Porcellĭo* Latr.
  - K. hochgewölbt; kann ſich ganz zſkugeln; Fgeißel 2 gliederig. — **Rollaſſel.** 3) **Armadillidĭum* Br.
- Innere F. wohl entwickelt, etwa 1/4 ſo l. wie die äußeren (Fig. 576); letztere wenig länger als der K.; Oberkiefer mit Taſter; Kopf frei hervortretend; alle Hinterleibsringe bis auf die 2 verkürzten, vorderſten zu einem gr. Schwſchild verſchmolzen; im ſüßen Waſſer lebend ..... **Waſſeraſſel.** 4) **Asĕllus* Geoffr.

1. Onīscus Latr. **Mauerauſſel.** K. eifg, nach hinten etwas ſpitzer zugerundet als nach vorn; Stirn 3lappig; äußere F. kaum 1/2 ſo l. wie der K. †* *M. murarĭus* Cuv. (asĕllus L.). **Gemeine Mauerauſſel.** K. oben mit glatten Körnchen; Färbung oben hellgraubraun, etwas glänzend, mit jederſeits 2 mehr oder weniger deutlichen Längsreihen blaßgelber Flecken u. eben ſolchem Seitenrande; L. 12—17 mm. Gemein; in Europa u. Nordamerika, beſonders an Mauern, in Gewächshäuſern, in Kellern u. ſ. w., oft mit der folgenden A. zſ.; frißt faulende, aber auch geſunde Pflanzenteile u. wird dadurch in Gärten ſchädlich.

Fig. 575. **Kelleraſſel,** Porcellĭo scaber; in doppelter Gr. I, II, III, VII Erſter, zweiter, dritter u. ſiebenter Bruſtring.

2. Porcellĭo Latr. **Körneraſſel.** Der vorigen G. ähnlich; Körperoberfläche meiſt gekörnelt.

†* *P. scaber* Latr. **Rauhe Körneraſſel, Kelleraſſel, Kellerwurm, Kellerеſel** (Fig. 575). An der ganzen Ober-

Digitized by Google

seite rauh gekörnelt; Stirn an den Seiten stark vorspringend; letzter Hinterleibsring in eine scharfe, 3eckige Spitze ausgezogen. Matt schiefergrau, mehr oder weniger mit weißlichen oder gelblichen Flecken; L. 12—14 mm. Gemein; in Europa u. Amerika; besonders in Kellern, aber auch unter Baumrinden, Steinen u. s. w.; kann sich ein wenig einkugeln; schadet in ähnlicher Weise wie die Mauerassel.

3. Armadillidium Br. **Rollassel.** K. länglich; Stirnrand nur in der Mitte aufgebogen; äußere F. nur $^1/_3$ so l. wie der K.

* *A. vulgāre* Latr. **Gemeine Roll- oder Kugelassel.** Oberseite fein punktiert; Endring des Hinterleibes gleichseitig 3eckig mit stumpfer Spitze. Stahlgrau bis graubraun, auf dem Rücken unregelmäßig bleichgelb bis gelbrot gefleckt; die Hinterränder der Körperringe meist bleich; L. 1—1,5 cm. Über die ganze Erde verbreitet, in Dtl. gemein.

4. Asĕllus Geoffr. **Wasserassel.** K. gestreckt, nach hinten allmählich breiter; Kopf klein, quer, mit 2 Gruppen von Punktaugen; Beine schlank, die 2 ersten Paare beim ♂ zum Greifen; letztes Beinpaar des Hinterleibes frei hervortretend.

* *A. aquatĭcus* (L.) Ol. **Gemeine Wasserassel** (Fig. 576). Innere F. so l. wie der Schaft der äußeren; Wurzelglied des letzten Beinpaares des

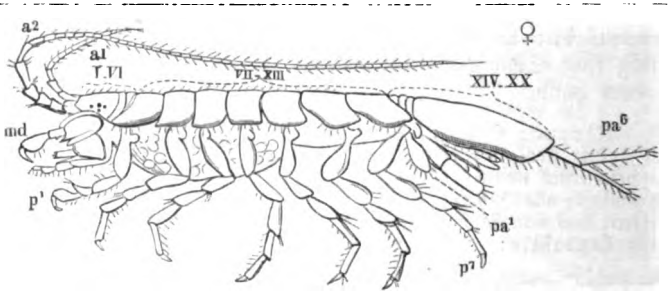


Fig. 576. **Wasserassel,** Asĕllus aquatĭcus, ♀; vergr.
a¹ Erster, a² zweiter Fühler; md Oberkiefer; p¹ erstes, p⁷ letztes Brustbein; pa¹ erstes, pa⁶ letztes Hinterleibsbein; I—VI die verschmolzenen Segmente der Kopfbrust; VII bis XIII die 7 freien Brustringe; XIV—XX die teilweise verschmolzenen Hinterleibsringe.

Hinterleibes fast $^1/_2$ so l. wie die ziemlich gleichl., schlanken Spaltäste; 1. Paar der Hinterleibsbeine beim ♀ fast kreisrund u. dicht behaart. Grünlichgrau mit hellerer Beimischung, durchscheinend; L. 1—1,5 cm. Gemein; in Teichen, Seen u. Wiesengräben Europas, kommt auch in der Ostsee vor; klettert auch an Uferpflanzen umher.

§ 512. 4. Fam. Amphipŏda. Flohkrebse (§ 508). Hinterleib annähernd so l. oder länger als Kopf u. Brust; letzter Hinterleibsring klein; Schwimmbeine des Hinterleibes kräftig; Springbeine nach hinten gerichtet; Kiemen an den Brustbeinen. Alle leben im Wasser, die meisten im Meere.

5. Gammărus Fabr. **Flohkrebs.** Kopf u. Augen klein; vordere F. länger als die hinteren u. mit Nebenast; Oberkiefer u. 1. Paar der Unterkiefer mit Taster; Kieferfüße zu einer gr. Unterlippe verschmolzen u. mit beinfgen Tastern; die 2 ersten Brustbeinpaare zum Greifen, die 5 folgenden zum Gehen eingerichtet; Hüftglieder der 4 ersten Brustbeinpaare stark verbreitert.

Digitized by Google

* *G. pulex* (L.) De Geer. **Gemeiner Flohkrebs** (Fig. 577). Augen gerundet-3eckig; Nebenast der vorderen F. beim ♂ 4-, beim ♀ 3gliederig;

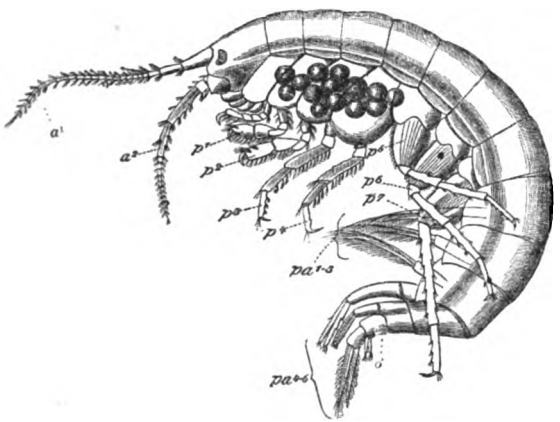


Fig. 577. **Gemeiner Flohkrebs**, Gammárus pulex, von der Seite; vergr. a1 Erster, a2 zweiter Fühler; p1—p7 die 7 Brustbeine; pa1—3 die 3 ersten, pa4—6 die 3 letzten Hinterleibsbeine; 6 sechster Hinterleibsring.

hintere F. nur mit kurzen Börstchen besetzt; die 3 ersten Hinterleibsringe nach hinten ohne spitzen Stachelzahn. Färbung gelblichgrün bis bräunlich; L. 12 bis 15 mm. In rasch fließenden Bächen.

§ 513. III. O. Entomostráca. Niedere Krebse

(§ 508). Kleine Krebstiere, bei welchen die Gliedmaßenpaare in sehr verschiedener Zahl vorhanden sind.

K. nicht umschalt, deutlich gegliedert; Hinterleib verschmälert u. am Ende gabelfg in 2 Äste geteilt; das ♀ trägt am Hinterleibe 2 Eiersäckchen. **Einauge.** 1) **Cyclops* Müll.

K. von einer 2klappigen Sch. umschlossen, welche auch den Kopf umhüllt; hinter den Mundteilen nur 2 Paar Beine. **Muschelkrebs.** 2) **Cypris* Müll.

K. von einer 2klappigen Sch. umschlossen, aus welcher der Kopf frei hervortritt; hinter F. zu gr., 2ästigen Ruderarmen umgebildet; hinter den Mundteilen 5 Paar Beine..... **Wasserfloh.** 3) **Daphnia* Müll.

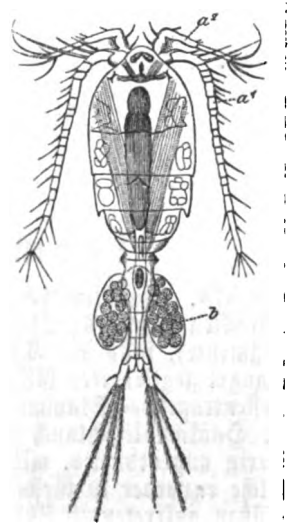


Fig. 578. **Einauge**, Cyclops coronátus, ♀; vergr. a1 Erster, a2 zweiter Fühler; b Eiersäckchen.

1. Cyclops Müll. **Einauge.** K. birnfg, gestreckt; Kopf mit dem 1. Brustring verwachsen; dahinter 4 freie Brustringe; Hinterleib 5ringelig; 1 unpaares Auge auf der Stirn; vordere F. l., beim ♂ zu Fangarmen umgebildet; hintere F. kürzer, 4gliederig, ohne Nebenast; Mundteile kauend, aus 1 Paar Oberkiefer u. 1 Paar Unterkiefer gebildet u. mit verkümmerten Tastern; 2 Paar Kieferfüße; an der Brust 5 Paar 2ästige Ruderbeine, von denen das letzte Paar verkümmert ist; keine Hinterleibsbeine. Zahlreiche A. im süßen Wasser.

Digitized by Google

* *Cyclops coronātus* Cls. (signātus Koch; fuscus Jur.) (Fig. 578). Vordere F. 17gliederig; Färbung dunkelbraun bis schwarz, hintere Leibesringe bläulich; die schwarzen Eiersäckchen liegen dem Hinterleibe dicht an; L. des ♀ mit den Endborsten 3,5 mm, des ♂ 2,4 mm. Häufig; in Mitteleuropa, besonders in beschatteten Bächen mit langsam fließendem Wasser.

2. Cypris Müll. **Muschelkrebs.** Der ungegliederte K. ist vollständig von der zarten, 2klappigen Sch. umhüllt; Hinterleib sehr kurz; Augen miteinander verschmolzen; vordere F. 7gliederig; hintere F. einfach, beinfg, 6gliederig, mit langem Borstenbüschel am 2. Glied; Mundteile aus 1 Paar Oberkiefer u. 2 Paar Unterkiefer gebildet; Taster wohl entwickelt; von den hinter den Mundteilen folgenden 2 Beinpaaren ist das schwächere hintere aufwärts gebogen. Zahlreiche A. im süßen Wasser.

* *C. fusca* Str. **Gemeiner Muschelkrebs.** Braun, mit unregelmäßigen, durchscheinenden Flecken; L. 1,5 mm, H. 0,8 mm. Gemein; in stehenden Gewässern Mittel- u. Nordeuropas; pflanzt sich im Hochsommer u. Herbst durch Parthenogenesis (§ 31) fort.

3. Daphnia Müll. **Wasserfloh.** Kopf mit seitlich vorspringendem Dach; Sch. häutig, rautenfg gefeldert u. hinten jederseits in einen gezähnten Dorn auslaufend; 1 gr., sehr bewegliches Stirnauge; vordere F. klein u. mit Riechborsten; der eine Ast der mit l. Borsten besetzten Ruderarme (= hintere F.) ist 3gliederig, der andere 4gliederig; Mundteile aus 1 Paar tasterloser Oberkiefer u. 1 Paar Unterkiefer gebildet; die Brustbeine haben die Form blattfger, 2ästiger Schwimmbeine; Hinterleib bauchwärts umgeschlagen; ♀ mit einem Brutraum zwischen der Sch. u. dem Körperrücken. Mehrere A. im süßen Wasser.

* *D. pulex* De Geer. **Gemeiner Wasserfloh.** Kopf mit Schnabel u. unterhalb des Auges mit tiefer Einbuchtung; hinterer Dorn der Sch. mäßig l. Rötlich oder gelblich oder auch grünlich; L. des ♀ 1—1,5 mm, des ♂ 0,8 bis 1 mm. In Mitteleuropa u. England; sehr häufig; färbt durch sein massenhaftes Auftreten oft das Wasser ganz rot; vermehrt sich während der warmen Jahreszeit durch dünnschalige, sog. Sommereier, welche sich parthenogenetisch (§ 31) entwickeln; erst im Herbste treten ♂ auf u. die ♀ bringen alsdann hartschalige, sog. Wintereier hervor.

Sechster Kreis.

Vermes, Würmer (§ 39).

§ 514. Hauptmerkmale: 1) Der bilateral-symmetrische Bau des meist gestreckten Körpers; 2) die Gleichartigkeit der Körperringe (Metameren, Segmente), falls der Körper überhaupt in solche gegliedert ist; 3) der Mangel gegliederter Gliedmaßen, an deren Stelle entweder ungegliederte, borstentragende Stummelbeine oder Borsten oder Saugnäpfe oder nur der Hautmuskelschlauch die Ortsbewegung bewerkstelligen; 4) der Besitz paarig angeordneter, mit der Körperwand verbundener Exkretionsorgane, welche entweder in Gestalt von Segmentalorganen oder von sog. Wassergefäßen auftreten (§ 26).

§ 515. Der Körper hat meistens eine gestreckt-cylindrische, faden- oder spindelfge oder eine abgeplattete Gestalt u. ist entweder ungegliedert oder durch quere Einschnitte in eine oft sehr beträchtliche Anzahl von Abschnitten zerlegt, welche als Glieder, Ringe, Segmente oder Metameren bezeichnet werden u. unter sich ziemlich gleichartig sind. Die Haut ist in der Regel weich u. ent-

Digitized by Google

weder nackt oder mit Borsten besetzt; sehr häufig trägt sie ein feines Wimperkleid. Nach innen liegt der Haut die Muskulatur an, welche in ihrer Gesamtheit den sog. Hautmuskelschlauch darstellt. Innere Skelettteile sind nicht vorhanden. Auch eine Leibeshöhle u. selbst der Darm sind nicht immer zur Ausbildung gelangt. Ein Blutgefäßsystem kommt fast nur bei den höheren Klassen (den Ringelwürmern u. Sternwürmern vor). Besondere Atmungsorgane in Form von Kiemen finden sich nur bei den vielborstigen Borstenwürmern (§ 518). Die Fortpflanzung ist bei allen eine geschlechtliche, indem die Tiere entweder getrenntgeschlechtlich oder zwitterig sind; doch kommt daneben bei manchen Formen auch eine ungeschlechtliche Vermehrung durch Knospung u. Teilung vor. Die Eier werden in der Regel nach außen abgelegt, seltener werden die Jungen lebendig geboren (z. B. bei der Trichine). Sehr oft durchlaufen die Jungen eine Verwandlung (Metamorphose), deren einzelne Stadien bei den schmarotzenden Rund- u. Plattwürmern in verschiedenen Wirten leben (Wirtswechsel). Tritt während der Entwicklung noch eine ungeschlechtliche Vermehrung hinzu (wie solches bei den vielen Saugwürmern, § 528, u. bei den Bandwürmern, § 529, der Fall ist), so wird die Fortpflanzung zugleich zu einem Generationswechsel (§ 31). — In ihrer Lebensweise stimmen alle Würmer darin überein, daß sie auf eine feuchte Umgebung angewiesen sind. Die einen leben im Süßwasser oder im Meere, die anderen im Schlamme u. in feuchter Erde. Neben diesen freilebenden A. stehen zahlreiche andere, insbesondere aus den beiden Klassen der Rundwürmer u. Plattwürmer, welche ein mehr oder weniger ausgeprägtes Schmarotzerleben führen, sei es als Ectoparasiten an Tieren, oder sei es als Entoparasiten in Tieren oder in Pflanzen. Was die Ernährung anbetrifft, so scheinen weitaus die meisten von tierischen Stoffen zu leben, indem sie entweder kleinere u. schwächere Tiere verzehren oder deren Körpersäfte aufsaugen oder auch verwesende tierische Substanzen aufnehmen; von lebenden oder abgestorbenen Pflanzenteilen ernähren sich viele Polychaeta (§ 518), die Oligochaeta (§ 519) u. manche Nematoden (§ 523). — Die Zahl der bis jetzt bekannten lebenden A. beträgt mindestens 5500; dazu kommen etwa 200 fossile. Sie werden in 5 Klassen eingeteilt:

§ 516.

K. in wohlentwickelte **Segmente** (Ringe) gegliedert; **mit Segmentalorganen** u. einem Blutgefäßsystem; **Bauchmark gegliedert** ..... — I. **Annelīda, Ringelwürmer.** § 517.

K. **nicht aus Segmenten zusgesetzt;** mit Segmentalorganen u. einem Blutgefäßsystem; **Bauchmark ungegliedert** ..... — II. **Gephyrēa, Sternwürmer.** § 521.

K. **nicht aus Segmenten zusgesetzt;** **keine Segmentalorgane;** mit alleiniger Ausnahme der zu den Plathelminthes gehörigen Nemertinen kein Blutgefäßsystem; K. **cylindrisch oder** wenn anders geformt, dann **mit einem einziehbaren Wimperorgan** am Vorderende; Leibeshöhle stets vorhanden; in der Regel getrenntgeschlechtlich; K. spindel- oder fadenfg; ohne vorderes Wimperorgan — III. **Nemathelmīnthes, Rundwürmer.** § 523.

K. oft äußerlich gegliedert; vorderes Körperende mit einziehbarem Wimperorgan; Hinterleib fußartig. — IV. **Rotatorĭa, Rädertierchen.** § 524.

K. **abgeplattet;** häufig ohne Leibeshöhle; meistens Zwitter. — V. **Plathelmīnthes, Plattwürmer.** § 525.

Digitized by Google

I. Klasse. **Annelida. Ringelwürmer, Gliederwürmer** (§ 516).

§ 517. Hauptmerkmale: Die Ringelwürmer sind cylindrische oder abgeplattete, meistens gestreckte Würmer, deren Körper aus hinter einander gelegenen, unter sich ziemlich gleichartigen (homonomen) **Segmenten** (Ringen, Metameren) zsgesetzt ist u. deren zentrales Nervensystem aus Gehirn, Schlundring u. **gegliedertem Bauchmark** besteht; sie sind ferner durch den Besitz **paariger Segmentalorgane** u. eines Blutgefäßsystemes ausgezeichnet u. entweder getrenntgeschlechtlich oder zwitterig.

Die meisten sind Meeresbewohner, die übrigen leben im süßen Wasser oder auf u. in der Erde. Nach dem Vorkommen oder Fehlen von Borsten auf der Oberfläche des K. zerfallen sie in die beiden Ordnungen der **Borstenwürmer** (§ 518) u. der **Egel** (§ 520), welche sich aber auch in vielen anderen Punkten ihres Baues von einander unterscheiden. Im ganzen sind über 2100 A. bekannt.

§ 518. I. O. Chaetopŏda. Borstenwürmer. Mit paarig angeordneten Borstengruppen, welche in Hautgruben oder auf ungegliederten Stummelbeinen sitzen; die äußerlich sichtbaren Körperringel entsprechen ebenso vielen Segmenten des inneren Baues.

1. Fam. **Polychaeta. Vielborstige.** Im Meere lebend; mit zahlreichen, auf Stummelbeinen sitzenden Borsten; Kopf meistens deutlich

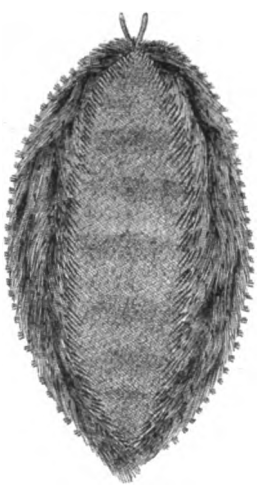


Fig 579.
Gemeine Seeraupe, Aphrodīte aculeāta;
in 2/3 der natürlichen Gr.

Fig. 580.
Köderwurm, Arenicŏla marīna;
in halber Gr.

Digitized by Google

gesondert; an Kopf u. Rumpf kommen Anhänge in Form von F., Tastern, sog. Cirren u. Kiemen vor; in der Regel getrenntgeschlechtlich; Entwicklung mit Metamorphose.

1. Aphrodīte (L.) Kinb. **Seeraupe.** K. länglich; Kopf gesondert, mit 2 Augen; Rüssel vorstülpbar; Rücken mit 15 Paar Rückenschuppen u. von einem Haarfilz bedeckt; Stummelbeine wohl entwickelt u. mit l. Borstenbüscheln.

* *A. aculeāta* L. **Gemeine Seeraupe, Seemaus, Filzwurm** (Fig. 579). Kopf mit pfriemenfgen Tastern u. viel kleinerem Mittelfühler; K. mit 39 (bis 43) Segmenten, breit, nach hinten zugespitzt; Rückenschuppen fast kreisfg, mit l., prächtig goldglänzenden Borstenfransen; L. 18 cm; Br. 6 cm. In den europäischen Meeren; häufig; ernährt sich von kleineren Tieren.

2. Arenicŏla Lam. **Sandwurm.** K. cylindrisch, gestreckt, nach vorn etwas aufgetrieben; Kopf nicht deutlich gesondert, ohne F. u. Taster; Rüssel kurz, ohne Kiefer; Stummelbeine schwach entwickelt, in Gestalt von borstentragenden Höckern; auf dem mittleren Körperabschnitt stehen verästelte Kiemen.

* *A. marīna* (L.) Malmgr. (piscatōrum Lam.). **Köderwurm, Pier** (Fig. 580). Auf 7 kiemenlose Segmente folgen 13 Segmente, welche je 1 Paar Kiemen tragen; der hintere schwanzartige Körperabschnitt ist etwa $^1/_3$ so l. wie der ganze K.; Farbe hellgelb bis schwärzlichbraun; L. 12—25 cm. An den sandigen Küsten der europäischen Meere gemein; bohrt sich in den Sand ein; ernährt sich von pflanzlichen Stoffen; wird als Köder beim Fischfang benutzt.

§ 519. 2. Fam. Oligochaeta. Wenigborstige. Vorzugsweise im Süßwasser u. in der Erde lebend; ohne Stummelbeine; die in geringer Anzahl auftretenden Borsten sitzen in Hautgruben u. bilden in der Regel 4 Längsreihen; Kopf nicht deutlich gesondert; F., Taster, Cirren u. Kiemen kommen nicht vor; zwitterig; Entwicklung ohne Metamorphose.

Im Wasser lebend;	Haut dünn; Farbe rot bis braun; die Borsten der beiden bauchständigen Längsreihen sind stets Hakenborsten mit doppeltem Haken, die der beiden rückenständigen aber Haken- u. Haarborsten	**Röhrenwürmchen.**	3) **Tubĭfex* Lam.
	Haut zart, durchsichtig; Farbe weißlich; die bauchständigen Borsten sind Hakenborsten mit doppeltem Haken, die rückenständigen sind Haarborsten.....	**Naide.**	4) **Nais* L.
In der Erde lebend; Haut derb; die Borsten sind hakenfg u. stehen zu je 2 in 4 Längsreihen		**Regenwurm.**	5) **Lumbrīcus* L.

* **3. Tubĭfex** *rivulōrum* D'Ud. **Gemeines Röhrenwürmchen.** K. gestreckt, cylindrisch, 2—6 cm l.; Zahl der Körperringe 80—120. Durch ganz Mittel- u. Nordeuropa verbreitet; im Schlamm- u. Sandboden der süßen Gewässer sehr häufig u. in großen Mengen; steckt mit dem Vorderteil in einer kleinen Röhre, während das Hinterende frei hervorragt u. beständig schlängelnde Bewegungen vollführt.

* **4. Nais** *proboscidĕa* Müll. **Gezüngelte Naide.** K. gestreckt; Kopf mit rüsselartig verlängerter Oberlippe u. 2 Augen; die Rückenborsten beginnen im 6. Segment u. stehen zu je 2—4; sie sind doppelt so l. wie der K. br.; Bauchborsten vorn zu je 6—8, hinten zu weniger vielen; L. 10—13 mm. In Dtl., Frankreich, Belgien, Böhmen, Rußland, Dänemark; häufig.

Digitized by Google

*** 5. Lumbrīcus** *terrēstris* L. **Gemeiner Regenwurm** (Fig. 581 u. 582). K. gestreckt, spindelfg; Kopflappen deutlich, gr., vorn rund, nach hinten einen Fortsatz bildend, der das Mundsegment auf der Rückenseite vollständig teilt u. in der Mitte eine Querfurche zeigt; Augen fehlen; Zahl der Körperringe 140—180; vom 28. bis 31. Ringe an sind die 6—8 folgenden Ringe gürtelfg angeschwollen; Farbe gelblich bis dunkelbraun, am Gürtel gelbrot; L. 15—30 cm. In Europa u. Nordamerika; gemein in Ackerboden u. in Gartenerde; verläßt nachts seine Erdlöcher, zieht sich aber bei heller Beleuchtung sofort wieder in dieselben zurück; zieht allerlei Gegenstände (z. B. Blätter u. andere Pflanzenteile, Papierschnitzel) in die Löcher hinein teils als Nahrung, teils um jene zu verstopfen. Die Exkremente bestehen aus feiner Erde, die mit den Darmsekreten u. Verdauungsprodukten gemengt ist u. werden in Gestalt gewundener Auswürfe an die Oberfläche der Erde geschafft. Dadurch befördert der Regenwurm die Bildung der Ackererde, während er durch den Bau seiner Röhren Wege für Pflanzenwurzeln bahnt. Er ist also im allgemeinen ein nützliches Tier, wenn er auch unter Umständen in Gärten junge Pflanzen im Wachstum stört u. dadurch schaden kann. Beim Angeln wird er als Köder benutzt.

Fig. 581.
Gemeiner Regenwurm,
Lumbrīcus terrēstris.
a Gürtel.

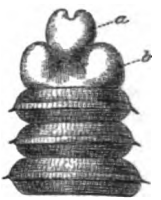


Fig. 582.
Vorderende des gemeinen Regenwurms,
Lumbrīcus terrēstris,
von oben; vergr.
a Kopflappen; b Mundsegment.

§ 520. II. O. Hirudinēa. Egel.

Ohne Borsten u. ohne Stummelbeine, mit einer gr. Haftscheibe am Hinterende der Bauchseite; die äußerlich sichtbaren Körperringe sind viel zahlreicher als die Segmente des inneren Baues; Zwitter.

Der Kopflappen bildet eine vordere Haftscheibe,

- welche löffelfg den Mund nach vorn überragt; Schlund mit 3 am Rande gezähnten Kieferplatten (Fig. 584); 5 Paar Augen;
  - K. am Rande ziemlich scharf gesägt; After klein; Kieferzähnchen spitz u. zahlreich. **Blutegel.** 1) **Hirūdo* L.
  - K. am Rande nicht scharf gesägt; After gr.; Kieferzähnchen stumpf, nicht sehr zahlreich ..... 2) **Aulastŏmum* Moq.-Tand.
- welche den Mund rings umgibt; Schlund mit vorstreckbarem Rüssel; ohne Kiefer; 2 (selten 4) Paar Augen. **Fischegel.** 3) **Piscicŏla* Blainv.

*** 1. Hirūdo** *medicinālis* L. **Gemeiner Blutegel** (Fig. 583 u. 584). K. ziemlich flach, unten platt, oben gewölbt, gestreckt, vorn schmäler als hinten, meistens mit 95 Ringen, von welchen je 5 einem Segmente des inneren Baues entsprechen; je 1 Paar Augen auf dem 1., 2., 3., 5. u. 8. Ringe; Kiefer gr., mit je 86 (80—90) Zähnchen; Färbung sehr abändernd;

Digitized by Google

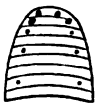


Fig. 583.
Augenstellung des Blutegels.

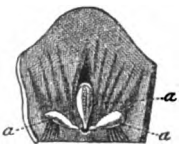


Fig. 584.
Schlund des Blutegels, geöffnet u. ausgebreitet, um die 3 Kiefer a zu zeigen; vergr.

Grundfarbe schmutzig gelbbraun, bald mehr grau, bald mehr grün, an den Seiten 1 hellbrauner, schwarz gesäumter Streifen, auf dem Rücken in der Regel jederseits 3 rote, schwarz getüpfelte Längsbinden; L. (ausgedehnt) 10 bis 20 cm. Auf Grund der zahlreichen Verschiedenheiten in der Färbung hat man über 60 Varietäten unterschieden. Die bekanntesten derselben sind: 1) Der deutsche Blutegel mit 6 rostroten Längsbinden auf dem Rücken u. schwarz gesflecktem, zuweilen fast ganz schwarzem Bauch; findet sich besonders in Dtl., Frankreich, Dänemark, Schweden, Rußland u. England; 2) der ungarische Blutegel mit 4 roten oder braunen Längsbinden auf dem Rücken u. olivengrünem, ungefleckten Bauch; kommt namentlich im südlichen u. südöstlichen Europa vor. — Der Blutegel hält sich am liebsten in pflanzenbewachsenen Sümpfen, Teichen, Seen u. Bächen mit lehmigem oder thonigem Grunde auf; schwimmt am Tage bei warmem Wetter lebhaft umher; lebt in der Jugend besonders vom Blute kaltblütiger, erwachsen aber vom Blute warmblütiger Wirbeltiere. Aus den Drüsen der Haut sondert er einen zähen Schleim ab. Von Zeit zu Zeit häutet er sich. Im Frühlinge verlassen die Tiere das Wasser u. kriechen in die feuchte Ufererde, um hier im Juni, Juli u. August ihre Eier-Kokons abzulegen. Letztere sind 2—3 cm l., bestehen aus einem erhärteten, schwammigen Sekret der Hautdrüsen u. umschließen je 5—15 kleine Eier. Die Jungen kriechen nach 6—8 Wochen aus u. wachsen so langsam heran, daß sie frühestens im 3. Jahre zu medizinischem Gebrauch verwendet werden können u. erst im 5. Jahre ihre volle Gr. erreichen. Im ganzen kann der Blutegel 12—20 Jahre alt werden.

* **2. Aulastŏmum** *gulo* Moq.-Tand. **Unechter Pferdeegel.** K. weniger flach als bei der vorigen A.; von den 5 Augenpaaren stehen 2 Paar auf dem 1. u. je 1 Paar auf dem 2., 4. u. 7. Ringe; Zahl der Ringe überhaupt 95; Farbe dunkel- bis hellbraun, oft auch grünlich, mit dunklen Flecken auf dem Rücken u. an den Seiten; L. 6—10 cm. Häufig; verläßt oft das Wasser u. hält sich dann in dessen Nähe unter Steinen auf; ist sehr gefräßig u. lebt besonders von Würmern, Schnecken, Insektenlarven u. kleinen Fischen.

* **3. Piscicŏla** *geométra* (L.) Blainv. **Gemeiner Fischegel.** K. langgestreckt, fast drehrund, nach hinten allmählich verdickt, nicht einrollbar; Haut glatt; Ringelung deutlich; vordere Saugscheibe stark abgesetzt; Farbe grünlich- oder gelblichgrau, fein punktiert; auf dem Rücken 1 weiße, breitgefiederte Binde; L. 1,8—3 cm; Br. 2,2—4,5 mm. In süßen Gewässern; schmarotzt auf der Körperoberfläche verschiedener Fische (namentlich der Weißfische) u. kriecht hier ähnlich wie eine Spannerraupe umher; die kleinen, länglichen, längsgefurchten Eikapseln werden an die Fische angeheftet.

II. Klasse. **Gephyrēa. Sternwürmer, Spritzwürmer** (§ 516).

§ 521. Hauptmerkmale: Die Gephyreen oder Sternwürmer sind cylindrische, vorn u. hinten abgerundete, meist gestreckte Würmer, deren Körper (wenigstens im erwachsenen Zustande) nicht aus Segmenten zsgesetzt ist, u. deren zentrales Nervensystem aus Gehirn, Schlundring u. **ungegliedertem Bauchmark** besteht; sie besitzen paarige **Segmentalorgane** u. ein Blutgefäßsystem u. sind getrennten Geschlechtes; alle leben im Meere.

Digitized by Google

1. Fam. **Chaetifĕra. Borstentragende.** K. gestreckt, mit 2 Hakenborsten am vorderen Abschnitt der Bauchseite; Mund unten an der Wurzel eines l., rüsselfgen, aber nicht einstülpbaren Kopflappens; After endständig.

1. Echiūrus Cuv. Mit 2 Kränzen stilettfger Borsten am hinteren Körperende.
* *E. Pallasĭi* Guér. (Gaertnĕri Quatref.). **Quapp** (Fig. 585). Kopflappen an der Wurzel dünn u. röhrenfg, nach vorn verbreitert u. weiter geöffnet, am Ende schaufelfg; Oberfläche des K. mit 21—23 Ringen von kleinen Hautwärzchen; vorderer Borstenkranz gewöhnlich aus 7 (5—9), hinterer aus 6 (5 bis 8) Borsten gebildet; grau, graugelb bis hochgelb oder orangefarben, etwas durchscheinend; L. 10—15 cm; Br. 3—4 cm; L. des Kopflappens 3—4 cm. In der Nordsee, besonders gemein an der Küste von Norderney u. Juist; lebt eingegraben im Sande des Meeresufers in Gängen, welche bis etwa 30 cm tief sind; wird von den Fischern als Köder benutzt.

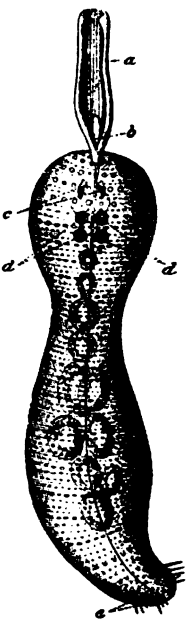


Fig. 585.
Quapp, Echiūrus Pallasĭi, von unten; etwas verkleinert.
a Kopflappen;
b Gegend der Mundöffnung;
c vordere Hakenborsten;
d Geschlechtsöffnungen;
e hintere Borstenkränze.

§ 522. 2. Fam. **Achaeta. Borstenlose.** K. gestreckt, ohne Borsten; Mund an der Spitze des durch besondere Rückziehmuskeln einstülpbaren, Rüssel genannten Vorderleibes u. oft von F. umstellt; After rückenständig, meistens weit nach vorn gerückt.

2. Sipuncŭlus L. Die gefingerten oder gelappten F. umstellen den Mund kreisfg; K. u. hinterer Teil des Rüssels längsgerippt u. quergeringelt; nur der vordere Rüsselteil kann eingestülpt werden.

S. nudus L. K. langgestreckt; Rüssel $^1/_3$ bis $^1/_2$ so l. wie der K.; Haut mit 30—32 Längsfurchen; Vorderteil des Rüssels mit zottenfgen, l. Papillen dicht besetzt; um den Mund 2 größere, rückenständige u. mehrere kleine, bauchständige, gelappte F.; L. bis 21 cm. In den europäischen Meeren, namentlich im Mittelmeere.

III. Klasse. Nemathelmīnthes (Nematōdes). Rundwürmer (§ 516).

§ 523. **Hauptmerkmale:** Die Nemathelminthen oder Rundwürmer sind **cylindrische,** gestreckt spindel- oder fadenfge Würmer, deren K. **nicht aus Segmenten** zsgesetzt ist, eine geräumige Leibeshöhle umschließt u. weder Blutgefäße noch Segmentalorgane besitzt; Geschlechter in der Regel getrennt.

Digitized by Google

Der Mund liegt am Vorderrande des K. u. ist sehr häufig durch vorspringende Lippen oder Wärzchen ausgezeichnet. Die Afteröffnung hat ihre regelmäßige Lage an der Bauchseite in einiger Entfernung vor dem hinteren Körperende. Letzteres ist bei ♂ u. ♀ derselben A. oft sehr verschieden gestaltet. Die meisten legen hartschalige Eier ab, nur wenige, z. B. die Trichine, sind lebendiggebärend. In ihrer Lebensweise sind sie zum Teil Schmarotzer im Inneren anderer Tiere, oder im Inneren von Pflanzen, zum anderen Teil freilebende Tiere, welche sich in feuchter Erde, Schlamm, faulenden Substanzen oder im süßen Wasser oder im Meere aufhalten. Es sind mehr als 1000 A. bekannt.

- Freilebend; K. klein, schmal, vorn abgerundet, hinten zugespitzt; Mund ohne Wärzchen; Speiseröhre mit 2 Anschwellungen ..... **Älchen.** 1) **Anguillula* Ehrbg.
- Im Innern höherer Tiere schmarotzend;
  - K. vorn dünner als hinten, klein; Mund ohne Wärzchen; Speiseröhre dünn, l. ..... **Trichine.** 2) **Trichina* Ow.
  - K. vorn nicht dünner als hinten; Mund mit 3 Wärzchen,
    - welche gr. u. lippenfg sind; Speiseröhre ohne hintere Anschwellung; K. gr. — **Spulwurm.** 3) **Ascăris* L.
    - welche sehr klein sind; Speiseröhre mit hinterer Anschwellung; K. klein. — — **Pfriemenschwanz.** 4) **Oxyūris* Rud.

* **1. Anguillŭla** *acēti* Ehrbg. **Essigälchen.** Mundhöhle klein; die Speiseröhre nimmt beim ♀ $^1/_9$, beim ♂ $^1/_7$ der Gesamtlänge ein; Geschlechtsöffnung des ♀ hinter der Körpermitte; L. des ♀ 2 mm, des ♂ nicht viel über 1 mm. Lebt im Kleister u. zwischen Pilzen, welche sich in gärendem Essig vorfinden.

†* **2. Trichina** *spirālis* Ow. **Trichine** (Fig. 586). K. sehr dünn, gestreckt, nach hinten dicker als nach vorn, beim ♂ 1,5 mm, beim ♀ 3 bis

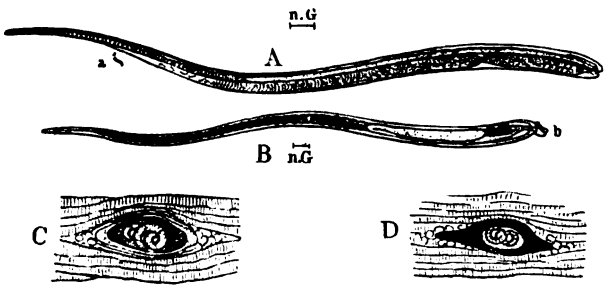


Fig. 586. **Trichine,** Trichina spirālis; vergr.
A Das ♀; B das ♂; C Muskeltrichine mit noch nicht verkalkter Kapsel; D Muskeltrichine mit verkalkter Kapsel. a Geburtsöffnung des ♀, aus welcher eben ein Junges ausgetreten ist; b die beiden Zapfen am Hinterleibsende des ♂. Über A u. unter B ist die natürliche Gr. des ♀ u. ♂ angedeutet.

3,5 mm l.; Hinterleibsende des ♀ abgerundet, des ♂ mit 2 kegelfgen, rechts u. links von der Kloakenöffnung angebrachten Zapfen; lebendiggebärend. — Die erwachsenen Tiere, sog. Darmtrichinen, leben im Dünndarm des Menschen u. verschiedener Säugetiere (Schwein, Wildschwein, Fuchs, Hund, Katze, Ratte, Maus). Die 0,01 mm l. Jungen dringen sofort nach dem Ausschlüpfen in die Darmwand ein, durchbrechen dieselbe, gelangen in die Leibeshöhle oder auch in die Blutgefäße u. wandern von dort weiter bis sie in den Muskeln ankommen, woselbst sie, als sog. Muskeltrichinen, in die einzelnen Muskelfasern eintreten (besonders bevorzugt werden dabei der Zwerchfell-

Digitized by Google

muskel, die Zwischenrippenmuskeln, die Hals- u. Kehlkopfmuskeln u. die Zunge). Die Muskelfasern verfallen infolge dessen einem Krankheitsprozeß, welcher sie leistungsunfähig macht, während die junge Trichine (die unterdessen 0,8—1 mm l. geworden ist) zur Ruhe kommt, sich spiralig aufrollt u. mit einer ovalen oder zitronenfgen Kapsel umgibt (eingekapselte Muskeltrichine), welche anfangs häutig ist, später aber verkalkt. In diesen Kapseln verbleiben die jungen Trichinen, ohne sich weiter zu entwickeln, bis sie in den Magen eines ihrer Wirte hinein gelangen; dann erst wird die Wand der Kapsel aufgelöst u. die frei gewordenen Jungen werden in wenigen Tagen zu geschlechtsreifen Tieren. Die durch die Trichinen hervorgerufenen Krankheitserscheinungen sind sehr schmerzhaft u. gefährlich u. endigen sehr häufig mit dem Tode. Der Mensch erwirbt die Trichinen durch den Genuß von rohem oder halbrohem, trichinenhaltigem Schweinefleisch. Die Schweine bekommen die Trichinen besonders von Ratten u. Mäusen. Ratten sind als die Hauptträger der Trichinen anzusehen.

†* **3. Ascăris** *lumbricoïdes* L. **Gemeiner Spulwurm.** K. kräftig, spindelfg, beim ♂ bis 25 cm l. u. 3,2 mm d., beim ♀ bis 40 cm l. u. 5,5 mm d.; die rückenständige Mundlippe trägt 2, die beiden seitenständigen je 1 Tastwärzchen; der innere Rand der Mundlippen ist ungemein fein gezähnelt; das Hinterleibsende des ♂ ist bauchwärts eingerollt; Eier 0,05 bis 0,06 mm l. Über die ganze Erde verbreitet u. häufig; schmarotzt im Dünndarm des Menschen, kann aber von dort auch in den Magen u. in die Speiseröhre aufsteigen; verursacht oft gefährliche Krankheitserscheinungen. Frische Exemplare haben eine gelblichbraune oder rötliche Färbung u. einen eigentümlichen, unangenehmen Geruch. Die ins Freie gelangten Eier entwickeln sich in Wasser oder feuchter Erde ungemein langsam (in 5 bis 6 Monaten) zu einem spiralig zsgerollten, 0,3—0,4 mm l., jungen Tiere, dessen weitere Schicksale noch unbekannt sind. Insbesondere weiß man nicht sicher, auf welchem Wege die Spulwürmer in den Menschen gelangen.

†* **4. Oxyūris** *vermiculāris* L. **Pfriemenschwanz, Madenwurm, Springwurm.** K. beim ♂ bis 4 mm l. u. 0,16 mm d., beim ♀ 10 mm l. u. 0,6 mm d.; Hinterende des ♂ stumpf, nach dem Tode etwas eingerollt; Hinterende des ♀ in einen pfriemenfgen Schw. ausgezogen; Eier 0,052 mm l., 0,024 mm br. Fast über die ganze Erde verbreitet u. sehr häufig; schmarotzt im Darme des Menschen, namentlich bei Kindern; kommt gewöhnlich in großer Zahl vor.

IV. Klasse. Rotatoria (Rotifera). Rädertierchen (§ 516).

§ 524. Hauptmerkmale: Die Rotatorien oder Rädertierchen sind kleine, gestreckte oder gedrungene Würmer ohne innere, aber oft mit äußerer Gliederung, deren Vorderende einen einziehbaren Wimperapparat, das sog. **Räderorgan,** trägt, während der hintere Leibesabschnitt sich zu einem sog. Fuß verschmälert; Blutgefäße fehlen, dagegen sind Darm, Leibeshöhle u. 1 Paar Exkretionskanäle wohlentwickelt; getrenntgeschlechtlich.

Oberflächlich ist der K. bei den meisten A. in mehrere, hintereinander gelegene Abschnitte gegliedert, welche am „Fuße" in ähnlicher Weise ineinander eingezogen werden können wie die Abschnitte eines Fernrohres. Sie leben im süßen u. salzigen Wasser, ferner im Moose der Dächer u. im Sande der Dachrinnen; oft, namentlich im Hochsommer, treten sie in großen Massen auf. Viele ertragen einen hohen Grad der Austrocknung ohne abzusterben. Fast alle leben von kleinen Tieren u. Pflanzen, welche sie mit ihrem Räderorgan an den Mund heranwirbeln. Man kennt bis jetzt etwa 350 A.

1. Rotifer Ehrbg. **Rädertierchen.** K. gestreckt, wurmfg; Kopfende rüsselartig verlängert, im Nacken mit einem röhrenfgen Tastorgan, vor welchem

Digitized by Google

2 rote Augenflecken stehen; das Räderorgan besteht aus einer rechten u. linken Hälfte; Fuß kürzer als der Vorderleib.

* *R. vulgāris* (Schr.) Ehrbg. **Gemeines Rädertierchen.** K. schlank, nach hinten allmählich dünner; Augen rund; Fuß mit 2 Spitzen am vorletzten Gliede u. 3 feinen, aber stumpfen Endspitzen; L. 0,25—0,5 mm. In ganz Europa; gemeinste A. unter allen Rädertieren, das ganze Jahr hindurch in stehendem u. fließendem Wasser; bildet oft schimmelartige Überzüge an Pflanzenstengeln u. s. w.

V. Klasse. **Plathelmīnthes. Plattwürmer** (§ 516).

§ 525. Hauptmerkmal: Die Plathelminthen oder Plattwürmer sind **abgeplattete,** mehr oder weniger gestreckte, ungegliederte oder gegliederte Würmer, deren oft mit Haftapparaten ausgestatteter K. **symmetrisch angeordnete Exkretionskanäle** besitzt, dagegen häufig keine Leibeshöhle umschließt u. mit Ausnahme der Ordnung der Nemertinen auch eines Blutgefäßsystemes ermangelt; meistens Zwitter, seltener getrenntgeschlechtlich.

Bei einem Teile der Plattwürmer fehlt auch der Darm, während die übrigen einen Darm besitzen. Sehr oft fehlt dem Darme eine besondere Afteröffnung, so daß er nur durch die Mundöffnung mit der Außenwelt in Verbindung steht. Viele leben als Schmarotzer auf u. in anderen Tieren. Die zahlreichen (wenigstens 1600) A. zerfallen in 4 Ordnungen.

- Darm mit Afteröffnung; ein vorstülpbarer Rüssel; Blutgefäßsystem vorhanden; getrenntgeschlechtlich; freilebend. — I. **Nemertīni, Schnurwürmer.** § 526.
- Darm, wenn vorhanden, ohne Afteröffnung; kein Rüssel; kein Blutgefäßsystem; meist zwitterig;
  - freilebend; meist ohne Haken u. Saugnäpfe; Darm vorhanden, einfach oder baumfg verästelt..... — II. **Turbellarĭa, Strudelwürmer.** § 527.
  - schmarotzend; meist mit Haken oder Saugnäpfen oder beiden;
    - Darm vorhanden, mit einem rechten u. linken Schenkel..... — III. **Trematōdes, Saugwürmer.** § 528.
    - Darm fehlt vollständig; K. des ausgebildeten Tieres aus einer geringeren oder größeren Zahl von Gliedern (Proglottiden) bestehend. — IV. **Cestōdes, Bandwürmer.** § 529.

§ 526. I. O. **Nemertīni. Schnurwürmer** (§ 525).

K. bewimpert, in der Regel langgestreckt, bandfg; Darm gerade, mit After; vor dem Munde die Öffnung eines ausstülpbaren Rüssels; Blutgefäßsystem vorhanden, geschlossen, mit 3 Hauptlängsstämmen; Geschlechter getrennt; freilebend (vorwiegend im Meere).

1. Nemērtes (Cuv.). K. l., schlank; Kopf ohne seitliche Längsfurchen; Rüssel mit Stacheln bewaffnet.

* *N. gracĭlis* Johnst. (Borlasĭa virĭdis Grube). Augen zahlreich; Kopf breiter als der K., mit queren Furchen; Zentralstachel des Rüssels mit einem langen Wurzelteile; grünlich, olivenfarben, grau oder bläulich; L. 30 cm u. darüber. An den Küsten der europäischen Meere.

2. Cerebratŭlus Ren. K. gestreckt, mehr oder weniger abgeflacht; Kopf jederseits mit 1 tiefen Längsfurche; Rüssel ohne Stachel, aber mit Nesselorganen.

Digitized by Google

* *Cerebratŭlus marginātus* Ren. (bilineātus Blainv.; grandis Jens.) (F. 587). K. abgeflacht, nach hinten verdünnt, weißlichgrau bis stahlblau, mit weißen Rändern; Mundöffnung fast oval; L. 30—40 cm; Br. bis 3 cm. Im Mittelmeere u. nördlichen Atlantischen Ozean; bei Neapel gemein.

Fig. 587. Cerebratŭlus marginātus; in 1/3 der natürl. Gr.

§ 527. II. O. Turbellāria. Strudelwürmer

(§ 525). K. bewimpert, gewöhnlich länglich u. abgeflacht; in der Regel ohne Haken oder Saugnäpfe; Darm vorhanden, ohne Afteröffnung, einfach oder baumfg verästelt; kein Blutgefäßsystem; Zwitter; freilebend (teils im Meere, teils im süßen Wasser, teils auf dem Lande).

- K. abgeflacht; Mund in der Mitte der Bauchseite; Darm verästelt;
  - 2 Augen nahe am Vorderende; im süßen Wasser lebend. 1) **Planarĭa* Müll.
  - zahlreiche Augen auf dem vorderen Körperabschnitt; im Meere lebend ..... 2) **Leptoplāna* Ehrbg.
- K. drehrund, länglich, vorn breit abgestumpft; Mund im vordersten Drittel der Bauchseite; Darm einfach; im süßen Wasser lebend ..... 3) **Vortex* Ehrbg.

* **1. Planarĭa** *polychrŏa* O. Schm. **Süßwasser-Strudelwurm** (Fig. 588). K. gestreckt, vorn abgerundet u. ganz schwach zugespitzt, hinten zugespitzt; Färbung verschieden: meistens braun, manchmal dunkelbraun bis schwarz oder schwarzgrün, nicht selten schwarz u. weiß gescheckt; L. etwa 16 mm. Im süßen Wasser; schwimmt u. kriecht umher u. ernährt sich von kleineren Tieren.

Fig. 588. Süßwasser-Strudelwurm, Planarĭa polychrŏa; schwach vergr.

* **2. Leptoplāna** *tremellāris* (Müll.) Oerst. **See-Strudelwurm** (Fig. 589). K. länglich, vorn breiter als hinten, vorn u. hinten abgerundet, zart, durchscheinend; Farbe weißlich, oben mit einer von den Augen nach

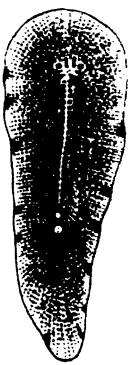


Fig. 589. See-Strudelwurm, Leptoplāna tremellāris; 4mal vergr.

Digitized by Google

hinten ziehenden, braunen Längsbinde; L. 12 mm; Br. 4 mm. In den europäischen Meeren; kriecht u. schwimmt rasch u. geschickt; ernährt sich von kleineren Tieren.

* **3. Vortex** *virĭdis* M. Schultze. **Grüner Strudelwurm.** Farbe saftgrün; 5 mm l. u. 1,5 mm br. Lebt in großer Menge besonders in kleinen Wiesengräben u. reichlich bewachsenen Tümpeln mit klarem Wasser; kriecht ziemlich langsam auf Pflanzen oder schwimmt mit drehenden Bewegungen; verzehrt Süßwasser-Polypen, Infusorien u. andere kleine Tiere.

§ 528. III. O. Trematōdes. Saugwürmer (§ 525).

K. nicht bewimpert, gewöhnlich länglich u. abgeflacht, mit Saugnäpfen u. häufig auch mit Haken; Darm vorhanden, ohne Afteröffnung, in einen rechten u. einen linken Schenkel gegabelt; kein Blutgefäßsystem; Leibeshöhle fehlt; Zwitter; schmarotzen auf oder in anderen Tieren.

Der Mund liegt am Vorderende im Grunde eines Saugnapfes oder zwischen 2 solchen, außerdem sind an der Bauchseite oder am Hinterende des K. in der Regel noch weitere Haftorgane in Gestalt von Saugnäpfen oder Haken angebracht. Die beiden durch die Gabelung des Darmes entstandenen Darmschenkel liegen rechts u. links.

1. Distŏmum Retz. **Leberegel.** Mit deutlichem Mundsaugnapf, auf dessen Grund sich der Mund befindet; dahinter an der Bauchseite ein Bauchsaugnapf; Haken nicht vorhanden; schmarotzt im Inneren anderer Tiere. Entwicklung durch Generationswechsel (§ 31).

Die Jungen schlüpfen aus dem Ei als bewimperte Larven, welche in Wassertiere, namentlich Schnecken u. Muscheln eindringen u. sich hier nach Verlust ihres Wimperkleides

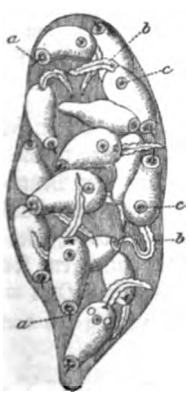


Fig. 590.
Sporocyste eines Distŏmum, mit zahlreichen Cerkarien; vergr.
a Der Bohrstachel; b der Schwanz; c der Bauchsaugnapf der Cerkarien.

Fig. 591.
Redie eines Distŏmum; vergr.
a Mund; b Schlund; c Darm; d Exkretionskanal; e Cerkarie.

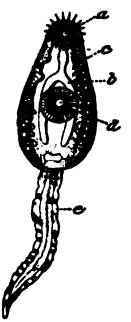


Fig. 592.
Freie Cerkarie; vergr.
a Mund; b Darmschenkel; c Exkretionskanal; d Bauchsaugnapf; e Schwanz.

Digitized by Google

zu schlauchfgen K. (sog. Keimschläuchen) umbilden, in deren Innerem auf ungeschlechtlichem Wege eine 2. Generation entsteht. Ein solcher Keimschlauch heißt Sporocyste (Fig. 590), wenn er weder Mund noch Darm besitzt, dagegen Redia (Fig. 591), wenn Mund u. Darm (letzterer einfach oder gegabelt) zur Ausbildung gelangt sind. Die Keimschläuche stellen die ungeschlechtlichen Ammen im Sinne des Generationswechsels dar. Im Innern der Ammen (mögen sie Sporocysten oder Redien sein) entstehen Larven, welche bereits einen Mund- u. Bauchsaugnapf, Mund u. gegabelten Darm, sowie auch Exkretionsorgane besitzen, sich aber von den ausgebildeten Distomen in der Regel durch den Besitz zweier besonderen Organe unterscheiden: a. Ein schwanzartiger Anhang am Hinterleibe, der ihnen den Namen Cerkarien verschafft hat, u. b. ein vorstoßbarer, kleiner Stachel am Vorderende, der sog. Bohr- oder Kopfstachel. Diese Cerkarien (Fig. 592) wandern aus den Keimschläuchen u. deren Trägern aus, leben eine Zeitlang frei im Wasser, bohren sich dann entweder in ein Wassertier (Mollusken, Würmer, Insektenlarven, Krebstiere, Fische, Amphibien) ein oder gelangen an Wasserpflanzen, werfen dann ihren Schw. ab, verlieren auch den Kopfstachel u. umgeben sich mit einer Kapsel, in welcher sie ohne geschlechtsreif zu werden verbleiben, bis sie auf passivem Wege mitsamt ihrer Kapsel in den Darm eines neuen Wirtes (eines Wirbeltieres) geraten; hier endlich werden sie zu geschlechtsreifen Tieren, die entweder im Darme bleiben oder in damit zshängende Organe, namentlich die Leber, eindringen.

†* *Distŏmum hepatĭcum* L. **Gemeiner Leberegel.** K. br., blattfg, mit einem kegelfgen, dicken, kleinen Vorderteile; L. 28—32 mm, davon kommen 4—5 mm auf den Vorderkörper; Br. 6—12 mm; Saugnäpfe klein, nahe beisammen, der Bauchsaugnapf nur wenig größer als der Mundsaugnapf; zwischen beiden die Geschlechtsöffnung; Oberhaut mit einer großen Menge sehr feiner, schuppenfger, 0,07 mm l. Stachelchen; Darm mit zahlreichen, seitlichen Veräſtelungen; Fruchthalter aufgeknäuelt u. dicht hinter dem Bauchsaugnapf gelegen; Hoden stark veräſtelt, im Mittelfeld des K.; Eier oval, 0,13—0,14 mm l. u. 0,075 bis 0,09 mm br., gedeckelt. Fast über die ganze Erde verbreitet; im erwachsenen Zustande im Darm u. namentlich in den Gallengängen der Leber verschiedener Säugetiere, am häufigsten bei Schafen, seltener bei Rindern, Pferden, Eseln, Schweinen, gelegentlich auch beim Menschen; erzeugt die unter dem Namen Leberfäule bekannte Krankheit, an welcher oft ganze Schafherden zu Grunde gehen. Die Larven dringen in kleine Schlammschnecken (Limnaea truncatŭla, § 363,10) ein; als Cerkarien verlassen sie den K. der Schnecke, umkapseln sich an verschiedenen fremden Gegenständen, z. B. an Pflanzen, u. werden in diesem eingekapselten Zustande, als junge Distomen, von den Schafen auf der Weide aufgenommen.

†* *D. lanceolātum* Mehlis. **Lanzettförmiger Leberegel.** K. dünn, schmal, lanzettfg, vorn stärker zugespitzt als hinten; L. 4—9 mm; Br. vorn 1 bis 1,5 mm, hinten 2—2,5 mm; Bauchsaugnapf etwas größer als der Mundsaugnapf u. um $^1/_5$ der Körperlänge von demselben entfernt; der Vorderrand des K. springt über den Mundsaugnapf vor; Oberhaut glatt; Darmschenkel ohne Veräſtelungen; Fruchthalter in vielen Windungen in der hinteren Körperhälfte; 2 nicht veräſtelte Hoden hinter dem Bauchsaugnapf; Eier 0,04 mm l., 0,03 mm br. Fast ebenso weit verbreitet wie die vorige A., oft gleichzeitig mit derselben. Verursacht eben so wie diese die sog. Leberfäule.

§ 529. IV. O. Cestŏdes. Bandwürmer (§ 525).

K. nicht bewimpert, abgeflacht, langgestreckt, aus hintereinander gelegenen Gliedern (Proglottiden) zsgesetzt, welche an dem als Kopf bezeichneten Vorderende durch Knospung entstanden sind; Kopf mit Haken oder Saugnäpfen oder mit beiderlei Haftorganen ausgestattet; Darm u. Leibeshöhle fehlen; kein Blutgefäßsystem; Zwitter; schmarotzen im Inneren anderer Tiere; Entwicklung durch Generationswechsel (§ 31).

Mit Hilfe seines Haftapparates befestigt sich der Bandwurm im Darme seines Trägers (Wirtes). Die Glieder des Bandwurms sind um so größer

Digitized by Google

u. älter, je weiter sie vom Kopfe entfernt u. dem Hinterende des Bandwurms genähert sind. Die hintersten (reifen) Glieder besitzen einen mit zahlreichen Eiern erfüllten Fruchthalter u. lösen sich einzeln oder gruppenweise von dem übrigen Bandwurme ab, während unmittelbar hinter dem Kopfe immer neue Glieder entstehen. Die Eier der meisten A. müssen, um sich weiter entwickeln zu können in einen anderen Träger (Zwischenträger, Zwischenwirt) gelangen, woselbst sie sich zu einem blasenfgen Jugendzustande, Finne genannt, ausbilden. Die Finne (auch Blasenwurm genannt) bildet an ihrer Wand durch Knospung ein Bandwurmköpfchen, welches anfänglich in den mit Flüssigkeit gefüllten Innenraum der Blase hineinragt, später aber sich nach außen vorstülpt u. dann an seinem Hinterende die jetzt als Schwblase bezeichnete Finnenblase trägt (Fig. 593 u. 594). Von diesem als Cysticērcus

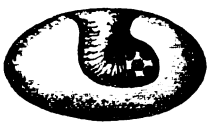


Fig. 593.
Finne (Cysticērcus cellulōsae) von Taenia solium, mit eingestülptem, aber bereits Haken u. Saugnäpfe tragenden Köpfchen; vergr.

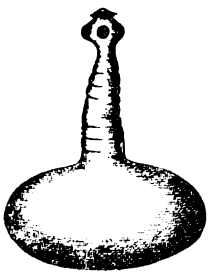


Fig. 594.
Finne (Cysticērcus cellulōsae) von Taenia solium, nach Ausstülpung des Bandwurmköpfchens; vergr.

im engeren Sinne bezeichneten Larvenstadium unterscheidet sich die Coenūrus genannte Finnenform dadurch, daß nicht nur eins, sondern zahlreiche Bandwurmköpfchen an der Wand der Blase entstehen; ebenso bilden sich auch bei der als Echinocōccus bezeichneten Finne eine große Menge von Bandwurmköpfchen, jedoch nicht unmittelbar an der Wand, sondern erst in kleineren Tochterblasen (Brutkapseln), welche ihrerseits an der Wand der Finne durch Knospung erzeugt werden. Um sich in einen fertigen Bandwurm umzugestalten muß die Finne in einen neuen Wirt übertragen werden; in dessen Darm werden (das oder) die Köpfchen ausgestülpt (wenn sie es nicht schon vorher waren), befestigen sich mit Hilfe ihres Haftapparates an der Darmwand, während die Finnenblase selbst durch die Verdauungssäfte zerstört wird, u. erzeugen alsdann durch Knospung die Kette der Proglottiden. Betrachtet man die Proglottiden als die Geschlechtstiere u. das Köpfchen als die Amme, so stellt bei allen jenen Bandwürmern, in deren Finnenstadium (wie bei Coenūrus u. Echinocōccus) eine ungeschlechtliche Vermehrung stattfindet, dieses Finnenstadium selbst ebenfalls eine Amme dar, welche im Gegensatz zu der im Köpfchen gegebenen als Großamme bezeichnet wird. Das Geschlechtstier (die Proglottis) liefert dann durch Umbildung des von ihm auf geschlechtlichem Wege erzeugten Embryos eine ungeschlechtliche Großamme (die Finne); diese erzeugt durch Knospung eine zweite ungeschlechtliche Generation, die Amme (das Köpfchen); an dieser letzteren entstehen erst wieder u. zwar auf ungeschlechtlichem Wege die Geschlechtstiere.

1. Bothriocephălus Brems. Kopf mit 2 länglichen Saugruben, welche in ihrer Stellung den Flächen des K. entsprechen; keine Haken; Geschlechtsöffnungen auf der Fläche der Proglottiden.

Digitized by Google

†* *Bothriocephălus latus* Brems. **Breiter Bandwurm des Menschen** (Fig. 595). L. 5—9 m; Zahl der Proglottiden 3000—4000; Kopf 2,5 mm l. u. 1 mm br., mandelfg; Hals sehr dünn, fadenfg, 0,6 mm br.; Proglottiden selten mehr als 3,5 mm l., in der Körpermitte etwa 10—12 mm br., im hinteren Körperabschnitt schmäler; das Mittelfeld der Proglottiden springt in Form eines Längswulstes vor; an der rosettenfgen Figur des reifen Fruchthalters zählt man mit bloßem Auge jederseits 4—6 Schlingen; Eier oval, 0,07 mm l., 0,045 mm br., mit brauner, gedeckelter Schale. Schmarotzt im ausgebildeten Zustande im Darm des Menschen u. des Hundes; ist wegen des schwachen Haftapparates leicht abzutreiben; lebt in der Jugend im Darme, später im Muskelfleische des Hechtes u. der Quappe u. gelangt mit diesem Fleische in den Darm des Menschen (oder Hundes), woselbst er sich zum reifen Bandwurm entwickelt. Vorsichtsmaßregel: Enthaltung vom Genuß nicht genügend gekochter Hechte oder Quappen.

Fig. 595. **Kopf des breiten Bandwurms,** Bothriocephălus latus; vergr.

2. Taenĭa (L.) Rud. Kopf birn- oder kugelfg, klein, stets mit 4 Saugnäpfen; Haken vorhanden oder fehlen; Geschlechtsöffnungen am Rande der Proglottiden.

†* *T. saginăta* Goeze (mediocanellăta Küchenm.). **Unbewaffneter Bandwurm des Menschen** (Fig. 596—598 vergl. auch Fig. 41 b). L. 4—8 m; Zahl der Proglottiden 1200—1300; Kopf kugelig, 2 mm br., hakenlos, mit

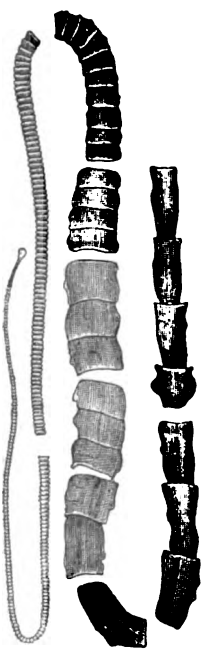


Fig. 596. **Unbewaffneter Bandwurm,** Taenĭa saginăta; in 2/3 Gr. Um Raum zu sparen, sind an den unterbrochenen Stellen der Figur lange Stücke des Bandwurms weggelassen.

Fig. 597. **Vorderende des unbewaffneten Bandwurms,** Taenĭa saginăta; 5mal vergr.

Fig. 598. **Eine reife Proglottis des unbewaffneten Bandwurms,** Taenĭa saginăta, mit durchscheinendem Fruchthalter.

Digitized by Google

abgeflachtem, in der Mitte vertieftem Scheitel, mit 4 kräftigen Saugnäpfen (von je 0,7 mm Durchm.); Scheitel u. Saugnäpfe gewöhnlich mehr oder weniger schwärzlich; Hals kurz u. br. (1—1,5 mm); Proglottiden feist, die mittleren besonders br. (12—14 mm), ihre L. nimmt nur sehr allmählich zu, die hinteren haben die Kürbiskernform u. sind 18—20 mm l. u. 7 bis 9 mm br.; Fruchthalter mit einem mittleren Längsstamme, welcher jederseits 17—30 oft mehrfach verästelte Seitenzweige trägt; Eier 0,03 mm gr., annähernd kugelig, mit radiär gestreifter Sch. Über die ganze Erde, soweit das Rind als Haustier gehalten wird, verbreitet. Lebt im ausgebildeten Zustande im Dünndarm des Menschen; ist schwieriger abzutreiben als die vorhergehende u. die folgende A. Die zugehörige Finne lebt in den Muskeln, gelegentlich auch in anderen Organen des Rindes, ist rundlich u. erreicht fast nie die Gr. von 1 cm; durch den Genuß von rohem oder nicht ganz gar gekochtem Rindfleisch (Pöckelfleisch ist ungefährlich) gelangt sie in den Darm des Menschen u. liefert hier in einer Zeit von etwa 3 Monaten den vollständig entwickelten Bandwurm.

†* *T. solium* Rud. **Bewaffneter Bandwurm des Menschen** (Fig. 599 bis 601; vergl. auch Fig. 41 a.). L. 2—3,5 m; Zahl der Proglottiden 800 bis 900; Kopf kugelig, 1—1,3 mm d., mit vorspringendem Scheitel, welcher

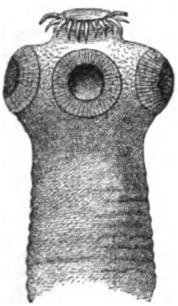


Fig. 599. **Kopf des bewaffneten Bandwurms,** Taenia solium, von der Seite; 30 mal vergr.

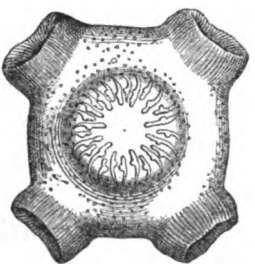


Fig. 600. **Kopf des bewaffneten Bandwurms,** Taenia solium, von oben; 55 mal vergr.

Fig. 601. **Eine reife Proglottis des bewaffneten Bandwurms,** Taenia solium, mit durchscheinendem Fruchthalter.

einen doppelten Kranz von 26—28, abwechselnd größeren u. kleineren Haken trägt, u. mit 4 starken Saugnäpfen (von je 0,4—0,5 mm Durchm.); Scheitel nicht selten schwärzlich; Hals fadenfg, 0,5—1 cm l.; Proglottiden anfangs sehr kurz, etwa 1 m hinter dem Kopfe quadratisch, die hinteren, reifen 10 bis 12 mm l. u. 5—6 mm br.; Fruchthalter mit einem mittleren Längsstamm, welcher jederseits 7—10 verästelte Seitenzweige trägt; Eier ähnlich wie bei der vorigen A. Scheint über die ganze Erde verbreitet zu sein, soweit das Schwein als Haustier gehalten wird. Lebt im ausgebildeten Zustande im Dünndarm des Menschen, häufig gleichzeitig in mehreren Exemplaren; ist leichter abzutreiben als die vorige A. Die zugehörige Finne (Gemeine Finne, Cysticercus cellulosae, Fig. 593 u. 594) lebt besonders im Muskelfleische des Schweines, kommt hier gewöhnlich massenhaft vor u. erreicht meistens eine Gr. von etwa 1 cm; durch den Genuß von rohem oder nicht ganz gar gekochtem Schweinefleisch gelangt sie in den Darm des Menschen, woselbst sie sich in 11 bis 12 Wochen zum fertigen Bandwurm entwickelt (Räuchern u. Pöckeln des Schweinefleisches macht die Finne unschädlich). Auch die Finne kann sich beim Menschen entwickeln, wenn auf irgend eine Weise reife Eier des Bandwurmes in den Magen des Menschen gelangen;

Digitized by Google

als Ort des Vorkommens der Finne beim Menschen sind namentlich bekannt: das Unterhautgewebe, das Muskelfleisch, das Gehirn u. das Auge.

†* *Taenia coenūrus* Sieb. **Quesenbandwurm.** L. etwa 40 cm; Zahl der Proglottiden 200—220; Kopf klein, birnfg, etwa 0,8 mm br., mit kugeligem Scheitel, welcher einen Doppelkranz von 28(—36) Haken trägt; Hinterrand aller Proglottiden gerade; mittlere Proglottiden viereckig, die 10—12 letzten 4—6 mm l. u. 2—3 mm br.; Fruchthalter mit l., mittleren Längsstamm, der jederseits mit 18—26 einfachen Seitenzweigen besetzt ist; Eier 0,03 mm l. u. 0,028 mm br. Lebt im Dünndarm des Hundes. Die zugehörige Finne (Quese, Gehirnquese, Gehirnblasenwurm, Drehwurm, Coenūrus cerebrālis) ist erbsen- bis hühnereigroß; sie lebt im Gehirn der Schafe (u. Rinder) u. verursacht hier die sog. Drehkrankheit, welcher alljährlich zahlreiche Schafe (u. Rinder) zum Opfer fallen.

†* *T. echinocōccus* v. Sieb. **Hülsenbandwurm.** L. 4—5 mm; Zahl der Proglottiden 3—4; Kopf klein, 0,3 mm d., mit stark vorspringendem Scheitel, welcher einen doppelten Kranz von 20—40 kleinen, sehr hinfälligen Haken trägt; Hals sehr kurz; nur die hinterste Proglottis ist reif u. übertrifft an Gr. (2 mm l., 0,6 mm br.) den übrigen K.; Eier 0,034 mm l. u. 0,03 mm br. Mit dem Hunde fast über die ganze Erde verbreitet; lebt im ausgebildeten Zustande im Dünndarm des Hundes. Die zugehörige Finne (Hülsenwurm, Echinocōccus veterinōrum) findet sich in der Leber (aber auch in anderen Organen) verschiedener Haustiere (Rind, Schwein, Schaf, Pferd, Esel) u. des Menschen u. verursacht schwere Erkrankungen, die oft tötlich verlaufen. In Gr. u. Form tritt der Hülsenwurm sehr verschieden auf; erstere schwankt von 1 mm bis zur Gr. eines menschlichen Kopfes u. einem Gewicht von 15 kg. Vorsichtsmaßregel: Meidung des zu nahen Verkehrs mit Hunden, weil dadurch die Eier des Bandwurmes in den Mund des Menschen geraten können.

Siebenter Kreis.

Echinodērma, Stachelhäuter (§ 39).

§ 530. Hauptmerkmale: 1) Der radiäre, in der Regel 5strahlige Bau des Körpers; 2) die mehr oder weniger stark entwickelten, aus maschigem Kalkgewebe gebildeten Hartteile der Unterhaut, welche bald vereinzelt auftreten, bald beweglich oder unbeweglich mit einander verbunden sind u. sich stachelfg über die Oberfläche des Körpers erheben können; 3) der Besitz eines eigentümlichen Wassergefäßsystemes, welches sich in schwellbare, als Bewegungsorgane dienende Anhänge (sog. Füßchen) fortsetzt; 4) die Sonderung des Darmes von der Leibeshöhle u. dem Blutgefäßsystem; 5) die bilateral-symmetrische Gestalt der Larven; 6) das ausschließliche Leben im Meere.

§ 531. Der 5strahlige Bau des K. (vergl. § 33) ist am deutlichsten, wenn die 5 Radien in Gestalt von Armen frei hervortreten (bei den Seesternen, Schlangensternen u. Haarsternen); in anderen Fällen (bei den Seeigeln u. Seewalzen) sind keine Arme vorhanden u. der 5strahlige Bau läßt sich erst aus der Anordnung der Skelettteile u. der Füßchen an dem kugeligen, scheibenfgen oder wurmfgen K. erkennen. Häufig, namentlich bei den mit Armen ausgestatteten Formen ist die Zahl der Radien größer, seltener kleiner

Digitized by Google

als 5; insbesondere gibt es viele Seesterne mit mehr als 5 (bis 40) Armen. Die Kalkteile der Haut können von mikroskopischer Kleinheit sein, liegen dann lose in der Haut u. werden als Kalkkörperchen bezeichnet oder sie treten als größere (bis über 1 cm große) Platten auf, welche sich entweder beweglich (bei den Seesternen, Schlangensternen u. Haarsternen) oder unbeweglich (bei den meisten Seeigeln) mit einander zu einem zshängenden Hautskelett verbinden, welches auf seiner Oberfläche bewegliche oder unbewegliche Stacheln trägt (daher der Name Stachelhäuter). Auch innere, kalkige Skelettteile kommen vor, z. B. die sog. Wirbel in den Armen der Seesterne u. Schlangensterne u. der Kauapparat sehr vieler Seeigel. Der Mund hat seine Lage stets an dem einen Pole der Hauptachse des Körpers u. ist bei den Seewalzen von einem Fühlerkranze umstellt. Eine Afteröffnung ist nicht immer vorhanden; sie fehlt den Schlangensternen u. einem Teile der Seesterne. Als Bewegungsorgane dienen schwellbare, in der Regel cylindrische u. am Ende mit einer Saugscheibe versehene, häutige Anhänge, die sog. Füßchen. Meistens sind die Füßchen auf die Radien beschränkt u. treten in ebenso vielen Zonen auf als Radien vorhanden sind. Jede radiäre Füßchenzone wird auch als Ambulakrum u. die Füßchen selbst als Ambulakralfüßchen bezeichnet. Das Innere der Füßchen steht mit einem Röhrensystem, dem sog. Wassergefäßsystem in Verbindung, welches mit einer wässerigen Flüssigkeit gefüllt ist. Die Hauptbestandteile des Wassergefäßsystemes sind: 1) Eine den Mund umkreisende Röhre, der sog. Ringkanal; 2) eine Röhre, welche den Ringkanal entweder mit der Außenwelt oder mit der Leibeshöhle verbindet; 3) fünf vom Ringkanal entspringende Röhren, von welchem eine jede in der Mittellinie eines Radius verläuft u. Seitenäste abgibt, die in das Innere der Füßchen eindringen. Nervensystem u. Blutgefäßsystem bestehen ähnlich wie das Wassergefäßsystem aus einem den Mund umgebenden Ringe u. 5 davon ausstrahlenden radiären Hauptstämmen. Mit Ausnahme einiger wenigen zwitterigen Formen sind alle Stachelhäuter getrenntgeschlechtlich; daneben kommen bei einigen Seesternen u. Schlangensternen auch Teilungsvorgänge vor. Die Eier werden in der Regel nach außen abgelegt, indessen gibt es auch eine Anzahl lebendiggebärender A. Die Jungen durchlaufen gewöhnlich eine sehr verwickelte Verwandlung u. unterscheiden sich anfänglich besonders dadurch von den Erwachsenen, daß sie bilateral-symmetrisch geformt sind u. mit Hilfe ihrer Hautbewimperung frei umherschwimmen. Die Erwachsenen sind mit wenigen Ausnahmen kriechende oder festsitzende Tiere. In ihrem Vorkommen sind sie ganz ausschließlich u. ausnahmslos auf das Meer beschränkt, woselbst sie einen hervorragenden Bestandteil der Küstenfauna sowohl als der Tiefenfauna bilden. Während die einen sich mit Vorliebe auf steinigem, felsigen Grunde aufhalten, bevorzugen andere sandigen oder schlammigen Boden. Namentlich zur Zeit der Fortpflanzung scharen sich viele zu großen Herden zs., während andere mehr vereinzelt leben. Ihre Nahrung scheint eine vorwiegend tierische zu sein; die Seesterne, Schlangensterne u. ein Teil der Seeigel sind gefräßige Raubtiere, welche besonders über Mollusken, Krebse u. kleine Fische herfallen; die Holothurien dagegen u. die meisten Seeigel verschlingen Schlamm u. Sand, um sich von den darin enthaltenen kleineren Tieren u. verwesenden Pflanzen- u. Tierresten zu ernähren. Die Zahl der bekannten lebenden A. beträgt etwa 2400; außerdem kennt man ungefähr 3900 fossile.

Digitized by Google

§ 532. Die Lebenden werden in 5 Klassen eingeteilt:

- K. **wurmfg gestreckt**; Haut gewöhnlich weich, lederartig, mit unregelmäßig angeordneten, meistens nur mit dem Mikroskop sichtbaren Kalkkörperchen; Mund von Fühlern umgeben u. nach vorn gerichtet; After stets vorhanden ..... I. **Holothurioidĕa, Seewalzen.** § 533.
- K. nicht wurmfg gestreckt; Haut mit regelmäßig angeordneten, oft bestachelten Kalkplatten; Mund nicht von Fühlern umgeben;
  - Mund nach unten gerichtet; **kein Stiel**;
    - K. ohne Arme, kugel-, herz- oder scheibenfg; Kalkplatten in 20 Reihen; After vorhanden ..... II. **Echinoidĕa, Seeigel,** § 534.
    - K. mit Armen;
      - Unterseite der Arme mit einer mittleren Längsreihe von Kalkplatten; kein After .. III. **Ophiuroidĕa, Schlangensterne.** § 535.
      - Unterseite der Arme mit einer bis zum Munde reichenden offenen Längsrinne; mit oder ohne After..... IV. **Asteroidĕa, Seesterne.** § 536.
  - Mund nach oben gerichtet; K. kelchfg, mit Armen u. meistens auch **mit einem Stiele**; After vorhanden .... V. **Crinoidĕa, Haarsterne.** § 537.

I. Klasse. Holothurioidĕa (Scytodermăta). Seewalzen, Seegurken (§ 532).

§ 533. Hauptmerkmale: Die Seewalzen sind **wurmfg** (walzenfg) **gestreckte** Stachelhäuter mit mehr oder weniger ausgesprochener Bilateral-Symmetrie des Körpers; der am Vorderende gelegene Mund ist von **Fühlern** umstellt; die **Haut** ist gewöhnlich **weich bis lederartig** u. enthält unregelmäßig angeordnete, meist mikroskopisch kleine Kalkkörper; After stets vorhanden, in der Regel am hinteren Körperende.

1. Cucumaria Blainv. **Seegurke.** K. meistens stumpf-5kantig, mit 5 doppelten Längsreihen von Füßchen u. mit 10 baumfg verästelten F.

C. Planci (Br.) v. Marenz. (doliŏlum Aut.). **Gemeine Seegurke** (Fig. 602). K. gestreckt, cylindrisch oder leicht 5kantig, vorn u. hinten etwas verschmälert u. abgerundet; Haut glatt, mit zahlreichen, rundlichen, knotigen, durchlöcherten Kalkplättchen u. nach außen von diesen mit kleineren Kalkkörperchen, die aus 3 von einem Punkte ausstrahlenden u. durch einen bedornten Ring verbundenen Bälkchen bestehen (Fig. 602); in der Wand der Füßchen quergelagerte, gestreckte, durchlöcherte Kalkplättchen; Farbe graubraun oder braun, oft mit dunkleren Flecken; L. 7—15 cm. Im Mittelmeere; sehr häufig.

Fig. 602.

Kalkkörperchen aus der Haut der gemeinen Seegurke, Cucumaria Planci; vergr.

a Durchlöcherte, knotige Plättchen von der Fläche u. von der Kante gesehen;
b nach außen von jenen gelegene kleine Kalkkörperchen.

Digitized by Google

2. Holothurĭa L. **Seewalze.** K. walzenfg (wurstfg), mit dicht gedrängten Füßchen auf der Bauchseite u. mit weniger dichten, größeren Wärzchen auf der Rückenseite; 20 schildfge F.

H. tubulōsa Gm. **Gemeine oder Röhren-Seewalze** (Fig. 603 u. 604). Haut mit kleinen turmfgen u. mit knotigen Kalkkörperchen; Rücken dunkelbraun; Bauch schmutzig weißbraun; L. bis 30 cm. Im Mittelmeere, namentlich auf Schlammgrund, aber auch auf sandigem Boden.

Mehrere andere A., welche im Indischen Meere u. in der Südsee leben, werden in großen Mengen gefischt, dann abgekocht, gedörrt u. unter dem Namen Trepang nach China verkauft, weil die Chinesen sie für einen Leckerbissen halten.

Fig. 603.
Röhren-Seewalze, Holothurĭa tubulōsa; in 1/3 der natürl. Größe.
a Der Kranz der schildfgen Fühler.

Fig. 604.
Kalkkörperchen aus der Haut der **Röhren-Seewalze,** Holothurĭa tubulōsa; 200 mal vergr.

II. Klasse. **Echinoidĕa. Seeigel** (§ 532).

§ 534. Hauptmerkmale: Die Seeigel sind **kugel-, herz- oder scheibenfge Stachelhäuter ohne Arme,** deren an der Unterseite gelegener Mund nicht von Fühlern umstellt ist u. deren Haut durch eine bestimmte Anzahl (20) meridianartig angeordneter Plattenreihen eine **bestachelte Kalkschale** bildet; After stets vorhanden, an der Ober- oder an der Unterseite.

- Mund in der Mitte der Unterseite u. mit 5 Z.;
  - K. annähernd kugelig; After in der Mitte der Oberseite;
    - mit 5 Paar Kiemen im Umkreise des Mundes; die Stacheln sind auf undurchbohrten Warzen eingelenkt: **echte Seeigel;**
      - keine Kiemen im Umkreise des Mundes; K. kugelig, oben u. unten abgeflacht; Sch. dickwandig; die Stacheln sind auf durchbohrten Warzen eingelenkt. **Meerturban.** 1) **Dorocidăris* A. Ag.
      - K. fast kugelfg; Sch. dünnwandig ..... 2) **Echīnus* Rond.
      - K. etwas niedergedrückt; Sch. dickwandig .. 3) *Strongylocentrōtus* Brandt.
  - K. mehr oder weniger scheibenfg, länglich; After nahe am Rande der Unterseite; auf der Oberseite der Sch. bilden doppelte Porenreihen eine 5blätterige Figur; Stacheln u. Stachelwarzen sehr klein. — **Scheibenigel.** 4) *Clypeāster* Lam.
- Mund vor der Mitte der Unterseite, quer, mit vorspringender Unterlippe u. ohne Z.; K. herzfg, oben gewölbt, unten abgeflacht; After am Hinterende; auf der Oberseite der Schale 4rosettenfg angeordnete Doppelfurchen; Stacheln u. Stachelwarzen klein..... **Herzigel.** 5) **Spatāngus* Klein.

* **1. Dorocidăris** *papillāta* (Leske) A. Ag. **Europäischer Meerturban.** Stacheln sehr l., spitz, körnig gerippt; Färbung rot oder gelb bis

Digitized by Google

grünlichbraun oder braunrot; Querdurchm. der Sch. bis 3,5 cm; L. der Stacheln bis 9 cm. In den europäischen Meeren.

* **2. Echinus** *miliāris* Müll. **Kleiner Seeigel.** Sch. oben leicht kegelfg, von unten gesehen mehr oder weniger 5eckig; Farbe schmutziggrün; Stacheln kurz, ziemlich dünn, grünlich, mit rötlicher oder weißlicher Spitze; Querdurchm. der Sch. bis über 4 cm; L. der Stacheln bis 1 cm. In den nordeuropäischen Meeren, auch in der Nord- u. Ostsee.

* *E. esculēntus* L. **Eßbarer Seeigel.** Sch. ziegelrot oder bräunlich; Stacheln kurz, weiß bis purpurn; Querdurchm. der Sch. bis 15 cm. In den nordeuropäischen Meeren, auch in der Nordsee.

3. Strongylocentrōtus *livĭdus* (Lam.) Brandt (saxatĭlis Tiedem.). **Stein-Seeigel** (Fig. 605). Stacheln l., spitz; dunkelviolett oder dunkelolivengrün; Querdurchm. der Sch. bis 6 cm; L. der Stacheln bis fast 2 cm. Im Mittelmeere, an der West- u. Nordküste von Frankreich u. an der Südküste von England; bohrt sich in Felsen ein.

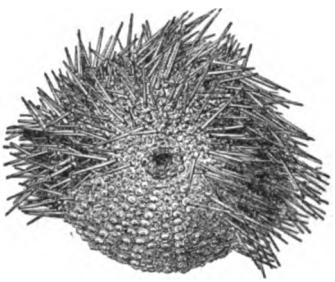


Fig. 605.
Schale des Stein-Seeigels, Strongylocentrōtus livĭdus, von oben, nach teilweiser Entfernung der Stacheln; in 2/3 der natürl. Gr.

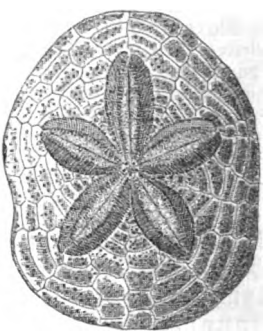


Fig. 606.
Niedriger Scheibenigel, Clypeāster subdeprēssus, von oben, nach Entfernung der Stacheln; verkleinert.

4. Clypeāster *subdeprēssus* (Gray) A. Ag. **Niedriger Scheibenigel** (Fig. 606). Sch. am Rande dick; Stachelwarzen an der Unterseite etwas größer; im Leben oben gelblichgrün, unten etwas heller u. mit gelben Nahtlinien; Porenfelder dunkelrot; L. bis 12 cm; Br. bis 9 cm. An den westindischen, brasilianischen u. westafrikanischen Küsten.

* **5. Spatāngus** *purpurĕus* Leske. **Europäischer Herzigel.** Breit herzfg; Stacheln dünn, kurz, gewöhnlich violett oder purpurrot; L. der Sch. bis 10 cm, Br. bis über 9 cm, H. bis 5 cm. In den europäischen Meeren.

III. Klasse. **Ophiuroidĕa. Schlangensterne** (§ 532).

§ 535. Hauptmerkmale: Die Schlangensterne sind **sternfge** Stachelhäuter, deren schmale, rundliche (mitunter ein- oder mehrmal geteilte) **Arme** sich von dem mehr oder weniger scheibenfgen K. deutlich absetzen u. eine

Digitized by Google

innere Längsreihe von **ungeteilten Wirbeln** beſitzen; Haut meiſtens mit regelmäßig angeordneten, oft beſtachelten Kalkplatten; **Füßchen auf die Unterſeite der Arme beſchränkt u. zu beiden Seiten einer bis zum Munde reichenden, mittleren Längsreihe von Kalkplatten austretend**; Mund in der Mitte der Unterſeite; After fehlt; an der Unterſeite der Scheibe liegen zwiſchen je 2 Armen entweder 2 oder (ſeltener) 4 ſchlitzfge Atemſpalten.

- Arme einfach, nicht mundwärts einrollbar, deutlich beſchildert, an den Seiten beſtachelt;
  - 5×4 Atemſpalten; Armſtacheln glatt, kurz, anliegend; Scheibe fein gekörnelt ..... 1) *Ophiūra* Lam.
  - 5×2 Atemſpalten;
    - Armſtacheln glatt, kurz, anliegend; Scheibe beſchuppt ..... 2) **Ophioglўpha* Lym.
    - Armſtacheln l., bedornt, abſtehend; Scheibe angeſchwollen u. mit dornigen Körnchen u. Stachelchen beſetzt ..... 3) **Ophiōthrix* M. & Tr.
- Arme vielfach geteilt, mundwärts einrollbar, ebenſo wie die Scheibe von dicker Haut bedeckt, nicht beſtachelt; Scheibe oben mit 5 Paar rippenartiger Vorſprünge ..... 4) *Gorgonocephălus* Leach.

1. Ophiūra *laevis* (Rond.) Lam. (Ophiodērma longicauda M. & Tr.). **Glatter Schlangenſtern.** Arme 4—5 mal ſo l. wie die Scheibe; Armſtacheln jederſeits zu je 10—11, die unteren länger als die oberen; Farbe grünlich oder bräunlich, oft mit gelben oder weißlichen oder braunen Flecken u. Bändern; Gr. bis 20 cm. Im Mittelmeere.

* **2. Ophioglўpha** *albĭda* (Forb.) Lym. **Weißer Schlangenſtern.** Über jedem Arme ein Scheibeneinſchnitt, welcher jederſeits 10 bis 12 Papillen trägt; Farbe im Leben lebhaft ziegelrot; Durchm. der Scheibe bis 1,4 cm; L. der Arme bis 5 cm. In den nordeuropäiſchen Meeren.

* **3. Ophiōthrix** *fragĭlis* (Abildg.) Düb. & Kor. **Zerbrechlicher Schlangenſtern** (Fig. 607). Scheibe gr., bis 16 mm, beſetzt mit verſchieden geſtalteten, kurzen, kräftigen Fortſätzen, zwiſchen welchen mitunter einige ſchlanke, l. Stacheln ſtehen; Arme ſchmal, etwa 5 mal ſo l. wie der Scheibendurchm.; Bauchſchilder der Arme mit einer Einbuchtung an der Außenſeite; Armſtacheln zu je 8(—9), ſtumpf, ſchwach bedornt, die längſten 2- bis 3 mal ſo l. wie die Rückenſchilder der Arme br.; Farbe ſehr verſchieden. In den europäiſchen Meeren.

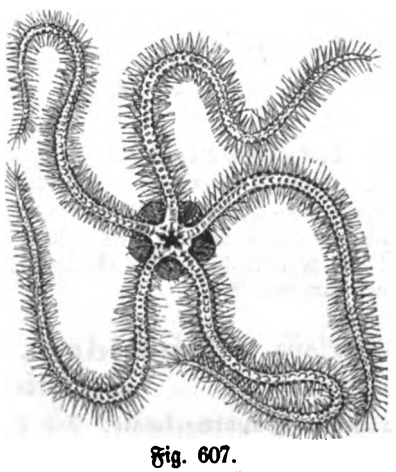


Fig. 607.
Zerbrechlicher Schlangenſtern, Ophiōthrix fragĭlis, von unten.

4. Gorgonocephălus *arborēscens* (Rond.) Ag. **Meduſenhaupt.** Scheibe mit feinen, dicht gedrängten, glatten Körnchen; Rücken mit 6 ſchwarzen Flecken; Durchm. der Scheibe 2,5 cm. Im Mittelmeere; ſelten.

Digitized by Google

IV. Klasse. **Asteroidĕa (Stelleridĕa). Seesterne** (§ 532).

§ 536. Hauptmerkmale: Die Seesterne (vergl. Fig. 39) sind **sternfge bis 5eckige** Stachelhäuter, deren ziemlich breite u. oft abgeflachte, einfache **Arme** in der Regel allmählich in den mehr oder weniger scheibenfgen K. übergehen u. eine innere Längsreihe von **Wirbeln** besitzen, deren **jeder aus einer rechten u. linken, beweglich mit einander verbundenen Hälfte** besteht; Haut mit regelmäßig angeordneten, oft bestachelten Kalkplatten; **Füßchen auf eine an der Unterseite der Arme verlaufende, bis zum Munde reichende, offene Längsrinne (Ambulakralfurche) beschränkt;** Mund in der Mitte der Unterseite; After meist vorhanden, seltener fehlend.

- In der Längsrinne an der Unterseite der Arme stehen die Füßchen in 4 Reihen; After vorhanden; Rand der Scheibe u. der Arme ohne gr. Kalkplatten; Hautskelett netzfg u. bestachelt ..... 1) **Asterĭas* L.
- In der Längsrinne an der Unterseite der Arme stehen die Füßchen in 2 Reihen;
  - After vorhanden; Rand der Scheibe u. der Arme ohne größere Kalkplatten; Hautskelett netzfg, mit Porenfeldern in den Maschen, bestachelt ..... 2) *Echināster* M. & Tr.
  - After fehlt; Rand der Scheibe u. der Arme mit einer oberen u. einer unteren Reihe größerer Kalkplatten (Randplatten); auf dem Rücken stehen kurze, am Ende sternfge Kalkgebilde ..... 3) *Astropĕcten* Linck.

†* **1. Asterĭas** (Asteracanthĭon M. & Tr.) *rubens* L. **Gemeiner Seestern.** Arme platt, 4—5 mal so l. wie der halbe Scheibendurchm.; Rücken der Arme mit zahlreichen, kleinen, kegelfgen Stacheln, die nur auf der Mittellinie eine Reihe bilden, sonst aber unregelmäßig zerstreut sind; rötlich, gelblich, bräunlich, violett bis schwärzlich; Gr. 10—15 (selten bis 25) cm. In den europäischen Meeren, mit Ausnahme des Mittelmeeres; sehr häufig. Hauptfeind der Austern; wird deshalb an der Westküste Frankreichs in großen Mengen gefangen u. als Dünger benutzt.

2. Echināster *sepositus* (Bruz.) M. & Tr. Arme l., rund, 7 bis 8 mal so l. wie der halbe Scheibendurchm.; Stacheln klein (2—3 mal so l. wie br.), kurz, stumpf, zahlreich; lebend purpurrot; Gr. bis 25 cm. Im Mittelmeere.

3. Astropēcten *aurantiăcus* (L.) Gray. **Orangefarbener Kammstern.** Arme 5—6 mal so l. wie der halbe Scheibendurchm.; an jedem Arme jederseits 40—50 obere Randplatten; letztere grob gekörnelt u. mit je 2 kurzen Stacheln; untere Randplatten dicht beschuppt, mit 3—4 platten Stachelchen u. 1 gr. Randstachel; orangefarben; wird 45 cm gr. Im Mittelmeere; ausgezeichnet durch seine Gr.

V. Klasse. **Crinoidĕa. Haarsterne, Armlilien, Seelilien** (§ 532).

§ 537. Hauptmerkmale: Die Haarsterne sind mit dem Munde nach oben gerichtete, wenigstens in der Jugend festsitzende Stachelhäuter, deren **kelchfger Körper** an seiner Rückenseite aus **regelmäßig angeordneten Kalkplatten** besteht u. in der Mitte der Rückenseite meistens einen l., gegliederten **Stiel** trägt; vom Oberrande des Kelches gehen freie, gegliederte **wohlentwickelte Arme** aus, welche meistens mit ihnen ähnlich gebauten Seitenästen, sog. Pinnulä, besetzt sind.

Digitized by Google

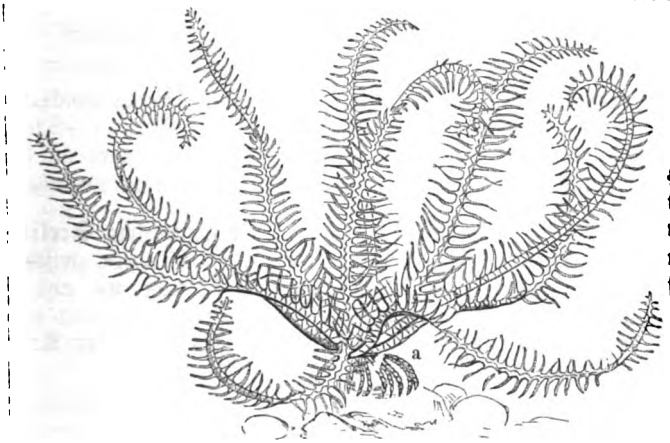


Fig. 608.
Europäiſcher Haarſtern, Antēdon rosacĕa, von der Seite, mit den Ranken a ſich auf einem Steine feſthaltend.

1. Antēdon (Comatŭla Lam.) Frém. **Haarſtern.** Nur in der Jugend geſtielt; im erwachſenen Zuſtande ohne Stiel, frei beweglich, mit Ranken an der Rückenſeite; Arme in der Regel einmal oder mehrmal geteilt; After in der Nähe des Mundes an der nach oben gekehrten Bauchſeite. Zahlreiche über alle Meere verbreitete A.

A. rosacĕa (Linck) Norm. (Comatŭla mediterranĕa Lam.). **Europäiſcher Haarſtern** (Fg. 608). Arme dicht an der Scheibe einmal geteilt, ſo

Fig. 609.
Weſtindiſche Seelilie, Pentacrĭnus asterĭus; in 1/3 der natürl. Gr.
Das untere Stück des Stieles iſt weggelaſſen.

Digitized by Google

daß 10 Arme entstehen; an der Rückenseite 30—40, aus je 18—20 Gliedern gebildete Ranken; Färbung sehr verschieden; strohgelb, orange, purpur- oder blutrot, braun- u. weißgefleckt; Gr. durchschnittlich 15 cm. Im Mittelmeere.

2. Pentacrĭnus (Mill.). **Seelilie.** Mit einem l., wohlentwickelten Stiele, der mit Wirteln von gegliederten Ranken besetzt ist; Arme 1—8 mal geteilt; Kelch verhältnismäßig klein; After in der Nähe des Mundes an der nach oben gekehrten Bauchseite. Mehrere A. in beträchtlichen Tiefen des Atlantischen u. Stillen Ozeans.

P. asterĭus (L.) Lütk. (caput Medūsae Lam.). **Westindische Seelilie** (Fig. 609). Arme bis 5 mal geteilt, meist mit mehr als 3 Gliedern zwischen den unregelmäßigen Teilungen; Stiel kräftig, gerundet 5kantig, mit aus je 5 Ranken gebildeten Wirteln; Ranken groß, 35—50gliederig; Färbung licht gelblichbraun; L. des Stieles bis 48 cm, der Ranken bis 7 cm, der Arme bis 10 cm. Im westindischen Meere.

Achter Kreis.

Coelenterāta (Zoophyta), Pflanzentiere (§ 39).

§ 538. Hauptmerkmale: 1) Der nur bei den Schwämmen undeutliche, sonst aber deutlich ausgeprägte, radiäre Körperbau, welcher nach der Grundzahl 2, 4 oder 6 ausgeführt ist; 2) der Besitz eines einzigen, inneren Hohlraumsystemes, des sog. Gastrovaskularsystemes, welches die Leistungen von Darm, Leibeshöhle u. Blutgefäßsystem höherer Tierkreise in sich zsfaßt; 3) das Auftreten der nur bei den Schwämmen vollständig fehlenden Nesselkapseln; 4) die Häufigkeit der ungeschlechtlichen Fortpflanzung, welche sich sehr häufig mit der stets vorhandenen geschlechtlichen zu einem Generationswechsel verknüpft; 5) das fast ausschließliche Leben im Meere.

§ 539. Zu den Pflanzentieren gehören die unter dem Namen Rippenquallen, Quallen (Medusen), Polypen (Seerosen, Korallen) u. Schwämme bekannten Tierformen. In ihrer äußeren Gestaltung zeigen dieselben große Unterschiede. Die Rippenquallen sind kugelige Tiere, welche mit Hilfe von 8 Reihen flimmernder Plättchen frei umherschwimmen; die echten Quallen (oder Medusen) haben eine glocken- bis scheibenfge Gestalt u. sind ebenfalls freischwimmende Tiere, während die Polypen eine cylindrische, an einem Ende festsitzende Grundform aufweisen, die Schwämme aber gleichfalls festsitzende, in der Körperform jedoch ungemein schwankende Gestalten umschließen. Hartteile fehlen oft (z. B. bei den Rippenquallen u. den echten Quallen) vollständig oder sie treten als chitinige oder kalkige oder kieselige Gebilde auf (bei den meisten Polypen u. Schwämmen). Besondere Organe für die Zirkulation u. die Atmung sind nicht vorhanden; jene wird durch das Gastrovaskularsystem (vergl. § 22), diese durch die Haut besorgt. Muskel- u. Nervengewebe, zum Teil auch Sinnesorgane, sind bei den Rippenquallen, Quallen u. Polypen zur Ausbildung gelangt. Eine besondere Eigentümlichkeit der eben angeführten 3 Klassen besteht in dem Besitze von Nesselorganen, weshalb sie auch als Nesseltiere (Cnidaria) zsgefaßt werden. Die Nesselorgane

Digitized by Google

sind kapselfge Gebilde der Haut (Nesselkapseln), welche einen nesselnden oder klebrigen Stoff absondern u. im Innern gewöhnlich einen herausschnellbaren Faden umschließen; sie dienen sowohl zum Schutze gegen Feinde als auch zum Fang der Beute. — Ungeschlechtliche u. geschlechtliche Fortpflanzung sind neben einander vorhanden. Jene kann sich teils in einer Vermehrung durch Teilung, teils durch Knospung geltend machen u. gibt in ungemein zahlreichen Fällen Veranlassung zur Bildung von Kolonien (Stöcken). Die Einzeltiere, aus denen eine Kolonie besteht, können unter sich gleichartig sein oder infolge einer Arbeitsteilung (§ 31) geringere oder größere Verschiedenheiten ihres Baues aufweisen (Polymorphismus). Zum Zweck der geschlechtlichen Fortpflanzung entwickeln sich Eier u. Samenzellen in der Regel in verschiedenen Individuen, seltener sind die Tiere Zwitter (z. B. die Rippenquallen, einzelne echte Quallen, die Süßwasserpolypen). Die aus den Eiern ausschlüpfenden Jungen durchlaufen in den meisten Fällen eine mehr oder weniger umständliche Verwandlung, welche schließlich entweder zur Form des elterlichen Tieres führt oder aber zunächst eine anders gestaltete Generation liefert, die dann später auf ungeschlechtlichem Wege die ursprüngliche Form hervorbringt (Generationswechsel, vergl. § 31). — In betreff der Lebensweise ist zu bemerken, daß alle Pflanzentiere ausnahmslos Wassertiere sind u. mit wenigen Ausnahmen (Süßwasserpolypen, Süßwasserschwämme) im Meere leben. Ihre Nahrung besteht vorzugsweise in kleineren Tieren. — Man kennt bis jetzt ungefähr 3600 lebende u. 2700 fossile A. Sie werden in 4 Klassen eingeteilt:

§ 540.

Nesselorgane sind vorhanden: **Nesseltiere (Cnidaria);**	K. mit 8 Reihen flimmernder Plättchen, gallertig, freischwimmend; die Nesselorgane sondern einen klebenden Saft ab.		I. **Ctenophöra, Rippenquallen.** § 541.
	K. ohne jene flimmernden Plättchenreihen; die Nesselorgane sondern einen nesselnden Saft ab u. umschließen einen herausschnellbaren Faden;	teils freischwimmende, glocken- bis schirmfge Tiere (**Quallen**), teils festsitzende oder freischwimmende, meist zu Stöcken vereinigte, cylindrische Tiere (**Polypen**); die letzteren besitzen in ihrem inneren Körperhohlraume keine Längsscheidewände.	II. **Polypomedūsae, Echte Quallen** u. **Quallenpolypen.** § 542.
		festsitzende, cylindrische, sehr häufig zu Stöcken vereinigte Tiere (**Polypen**), deren innerer Körperhohlraum Längsscheidewände besitzt.	III. **Anthozōa, Korallpolypen.** § 546.
Nesselorgane fehlen; K. von unregelmäßiger Gestalt u. festsitzend			IV. **Spongĭae, Schwämme.** § 550.

I. Klasse. **Ctenophöra. Rippenquallen** (§ 540).

§ 541. Hauptmerkmale: Die Rippenquallen sind freischwimmende, mehr oder weniger durchsichtige, gallertige, skelettlose Pflanzentiere, deren kugeliger bis bandfger K. **zweistrahlig** gebaut ist u. **acht** in der Richtung von Meridianen verlaufende, als Rippen bezeichnete **Reihen von Flimmer-**

Digitized by Google

platten trägt; der an dem einen Körperpole gelegene Mund führt vermittelſt eines Magenrohres in einen Gaſtrovaskularraum, welcher peripheriſche Gefäße ausſendet u. ſich am entgegengeſetzten, durch ein Sinnesorgan ausgezeichneten Pole nach außen öffnet; meiſtens ſind 2 l. Fühler vorhanden, welche auch Senk- oder Fangfäden heißen; die Neſſelorgane ſind zu Kleborganen umgewandelt; alle ſind Zwitter.

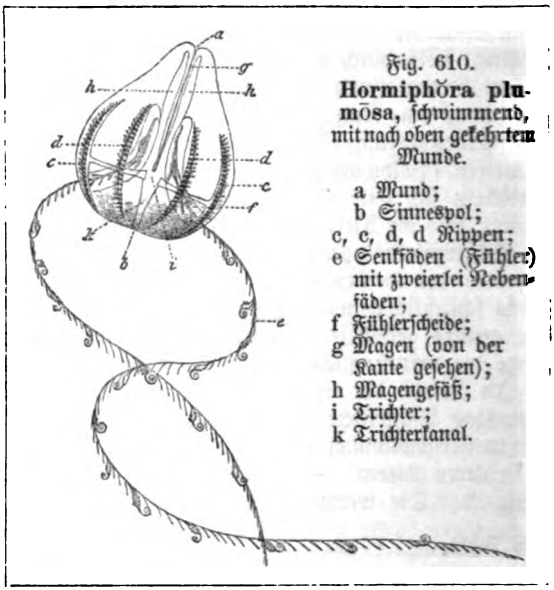


Fig. 610. **Hormiphŏra plumōsa**, ſchwimmend, mit nach oben gekehrtem Munde.

a Mund; b Sinnespol; c, c, d, d Rippen; e Senkfäden (Fühler) mit zweierlei Nebenfäden; f Fühlerſcheide; g Magen (von der Kante geſehen); h Magengefäß; i Trichter; k Trichterkanal.

1. Hormiphŏra L. Ag. (*Cydippe* Gegenb.). K. kugelig; F. (Senkfäden) vorhanden, gr., in eine Scheide zurückziehbar u. mit zweierlei Nebenfäden beſetzt; Rippen gleichl.

H. plumōsa (Gegenb.) L. Ag. (Fig. 610). K. gegen den Mundpol verjüngt; Rippen etwa $^2/_3$ ſo l. wie der K.; K. glashell bis auf die braunroten Magenwülſte; L. 5—20 mm. Im Golf von Neapel u. von Meſſina.

2. Berŏë Browne. K. geſtreckt ei- oder kegelfg, mit ſehr weit klaffendem Munde ohne F.

B. ovāta (Eschsch.) Delle Chiaje. **Melonenqualle.** In der Jugend faſt durchſichtig, im Alter gleichmäßig roſa oder hellrot oder auch nur ſchwachrötlich oder grauweißlich; L. bis 16 cm. Im Mittelmeere u. im Atlantiſchen Ozean. In der Nordſee kommt eine ſehr ähnliche, aber kleinere, bis 1,5 cm l. Art vor. Beide A. leuchten im Dunkeln.

II. Klaſſe. Polypomedūsae (Hydromedūsae). Quallen (Meduſen) u. Polypen (§ 540).

§ 542. Hauptmerkmale: Die Polypomeduſen umfaſſen ſowohl quallen- als auch polypenfge, 4-, 6- **oder mehrſtrahlige** Pflanzentiere; die **Quallen** (Meduſen) ſind in der Regel freiſchwimmend, glockenfg, getrenntgeſchlechtlich; die **Polypen** ſind feſtſitzend oder freiſchwimmend u. bilden in der Regel Stöcke (Kolonien), ſie beſitzen einen **einfachen Gaſtrovaskularraum** (ohne Magenrohr u. ohne Längsſcheidewände) u. ſind meiſtens als ungeſchlechtliche Ammengeneration mit den geſchlechtlich entwickelten Quallen durch einen Generationswechſel verknüpft.

Die Quallen haben eine gallertige bis knorpelharte Beſchaffenheit; die gewölbte Seite des K. iſt nach oben gerichtet; an der unteren Seite hängt ein dem Klöppel einer Glocke oder dem Stiele eines Schirmes entſprechender

Digitized by Google

Fortſatz (der Mundſtiel), an deſſen Ende ſich die Mundöffnung befindet; der Rand der Glocke iſt entweder gelappt oder er trägt einen nach innen in die Glockenöffnung einſpringenden Saum (Randſaum). Die Polypen haben ihre Mundöffnung an dem freien Körperende; rings um den Mund ſteht ſehr häufig ein Kranz von F.

Quallen ohne Randſaum, mit Randlappen		I. **Acalēphae, Lappenquallen.** § 543.
Entweder Quallen mit Randſaum u. ohne Randlappen oder Polypen u. Polypenſtöcke;	freiſchwimmende Stöcke von teils polypen-, teils quallenfgen Einzeltieren	II. **Siphonophŏra, Röhrenquallen.** § 544.
	feſtſitzende Polypen u. Polypenſtöcke u. freiſchwimmende Quallen, von welchen die letzteren in der Regel die geſchlechtliche Generation der erſteren darſtellen	III. **Hydroidēa, Saumquallen u. Hydroidpolypen.** § 545.

§ 543. I. O. Acalēphae. Lappenquallen (§ 542).

Quallen, deren Schirmrand in der Regel durch Einſchnitte in Randlappen geteilt iſt; zwiſchen den Randlappen ſind in der Regel ſog. Sinneskolben angebracht, welche aus einer Vereinigung von Hörorganen u. Sehorganen beſtehen; außerdem iſt der Rand mit F. beſetzt.

Freiſchwimmend; mit 4 l., fahnenfgen Mundarmen u. mit 8 Sinneskolben;	Schirm flach gewölbt (ſcheibenfg), mit zahlreichen, kurzen F. am Rande... **Ohrenqualle.**	1) **Aurelĭa* Pér. & Les.
	Schirm hoch gewölbt (glockenfg), mit 8 l. F. am Rande..... **Leuchtqualle.**	2) **Pelagĭa* Pér. & Les.
Feſtſitzend mit einem dem Munde gegenüber befindlichen Stiele; K. becherfg; keine Mundarme u. keine Sinneskolben; Rand des Schirmes mit 8 armartigen, am Ende mit kurzen F. beſetzten Fortſätzen ..... **Becherqualle.**		3) **Lucernarĭa* O. F. Müll.

* **1. Aurelĭa** (Medūsa L.) *aurīta* (L.) Lam. **Ohrenqualle** (Fig. 611). Schirm 2—4 mal ſo br. wie h., mit zahlreichen, kleinen Randläppchen, welche mit ebenſo vielen, an ihrer Oberſeite eingefügten, kurzen F. abwechſeln; Mundſtiel kurz; Mundarme l., lanzettfg, an den Rändern ſtark gekräuſelt. Farbe ſehr abändernd, meiſtens blaß violett, bald mehr ins Rote, bald mehr ins Bläuliche oder Gelbliche ſpielend; Gr. 1—40 cm (meiſtens 5—10 cm). In den europäiſchen Meeren, oft in ungeheuren Schwärmen.

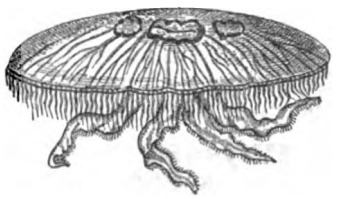


Fig. 611.
Ohrenqualle, Aurelĭa aurīta; verkleinert.

2. Pelagĭa *noctilūca* Pér. & Les. **Leuchtqualle** (Fig. 612). Schirm doppelt ſo br. wie h., an der äußeren Oberfläche mit zahlreichen, warzenfgen Anſammlungen von Neſſelorganen, mit 16 gr. Randlappen; Mundſtiel l.; Mundarme l. u. mit einem faltenreichen Hautſaum beſetzt. Farbe abändernd, vorwiegend hellbraun, bald mehr rotbraun, bald mehr gelbbraun; F. meiſtens dunkelrot; Neſſelwarzen rotbraun; Schirmbr. 6—8 cm. Im Mittelmeere; leuchtet in der Nacht.

Digitized by Google

Fig. 612.
Leuchtqualle,
Pelagĭa noctilūca;
verkleinert.

Fig. 613.
Becherqualle, Lucernarĭa Leuckarti.
a Rand des Bechers;
b Mund.

* **3. Lucernarĭa** *Leuckarti* Tasch. **Becherqualle** (Fig. 613). F. ſehr kurz u. zu bündelfgen Gruppen vereinigt, welche auf dem Ende der armfgen Verlängerungen des Becherrandes aufſitzen; dieſe Arme ſind gleichweit von einander entfernt. Farbe meiſtens olivengrün; L. bis 3 cm, wovon $^1/_4$ auf den Stiel kommt. In der Nordſee bei Helgoland häufig; auf Meerespflanzen.

§ 544. II. O. Siphonophŏra. Röhrenquallen, Schwimmpolypen (§ 542).

Freiſchwimmende Stöcke von teils polypen-, teils quallenfgen Einzeltieren, von welchen die einen die Ernährung, andere die Fortbewegung, andere den Schutz, andere die Fortpflanzung beſorgen.

1. Physalĭa Lam. **Blaſenqualle.** Der Stamm des Stockes iſt zu einer faſt wagerecht liegenden Blaſe erweitert, welche einen großen Luftſack umſchließt; an der Unterſeite der Blaſe ſitzen die polypenfgen Einzeltiere, welche mit l. F. (ſog. Fangfäden) ausgerüſtet ſind; letztere ſind durch einen großen Reichtum ſehr heftig wirkender Neſſelorgane ausgezeichnet.

Ph. caravēlla (Müll.) Eschsch. **Gemeine Blaſenqualle** (Fig. 614). Luftblaſe mit einem ausgerandeten Kamm; Farbe der Blaſe purpurrot, der Polypen violett mit weißen Punkten; Gr. (ohne die F.) bis 30 cm. Im Atlantiſchen Ozean u. im Mittelmeere.

Fig. 614.
Blaſenqualle,
Physalĭa caravēlla;
verkleinert.
a Luftblaſe;
b deren Kamm;
c Fangfäden.

Digitized by Google

§ 545. III. O. Hydrolděa. Saumquallen u. Hydroidpolypen (§ 542).

Freischwimmende Quallen, deren Schirmrand nicht in Lappen zerteilt ist, sondern einen in die Schirmöffnung vorspringenden Saum (sog. Randsaum) besitzt. Ferner festsitzende Polypen u. Polypenstöcke.

- Freischwimmende Qualle, mit 4 l., hohlen Randfühlern, 8 Hörbläschen, 4 Geschlechtsorganen u. einem kurzen Magen, der am äußeren Ende eines l. Magenstieles (Mundstieles) liegt . . . **Rüsselqualle.** 1) *Liriŏpe* Less.
- Festsitzende Polypen; Meeresbewohner; Polypen von einer hornigen Hülle umkleidet, welche
  - sich am Ende zu einem glockenfgen Gehäuse erweitert, in das sich der Rumpf u. die F. des Polypen zurückziehen können . . . . . **Glockenpolyp.** 2) **Campanularĭa* Lam.
  - nur den Stamm des Polypen überzieht u. sich am Ende nicht erweitert. — — **Röhrenpolyp.** 3) **Tubularĭa* (L.) Allm.
- Süßwasserbewohner; Polypen nackt . . . . . **Süßwasserpolyp.** 4) **Hydra* L.

1. Liriŏpe *eurybĭa* Haeck. **Rüsselqualle** (Fig. 615). Schirm flachgewölbt, uhrglasfg, 3mal so br. wie h.; aus dem Munde ragt ein spitzer Zungenkegel hervor; glashell; Schirmbreite 8—10 mm. Im Mittelmeere; häufig.

*** 2. Campanularĭa** *flexuōsa* Hincks. **Glockenpolyp** (Fig. 616). Die Polypen sind zu einem festsitzenden, verzweigten, hornfarbenen Stocke

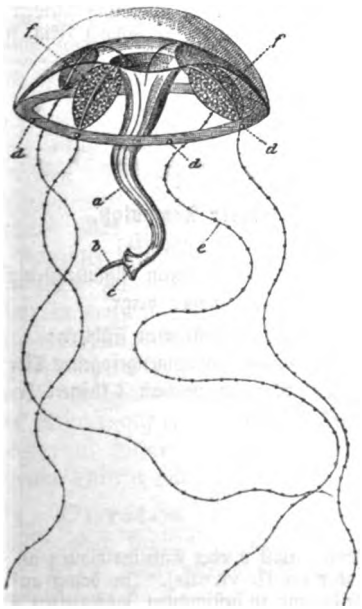


Fig. 615. **Rüsselqualle,** Liriŏpe eurybĭa; 4mal vergr.
a Magenstiel; b Zungenkegel; c Mund; d Hörbläschen; e Fühler; f Eier.

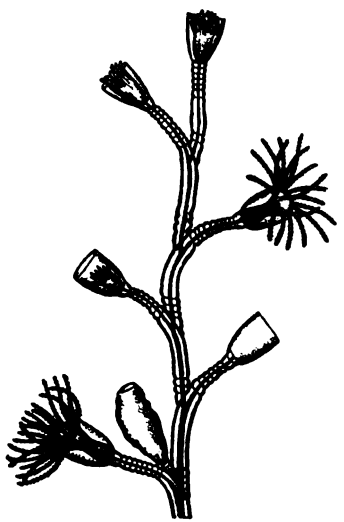


Fig. 616.
Stück eines Zweiges von einem Stocke des **Glockenpolypen,** Campanularĭa flexuōsa; vergr.
2 Polypen haben ihren Fühlerkranz entfaltet; 3 andere haben sich in ihre Gehäuse zurückgezogen; unten rechts ein leeres Gehäuse.

Digitized by Google

vereinigt; unterhalb der für die Einzelpolypen bestimmten Gehäuse sind die Zweige geringelt; Polypen mit einfachem Fühlerkranz u. gr., trompetenfgen Rüssel; H. des Stockes bis 3 cm. Sehr häufig in der Nord- u. Ostsee u. im Mittelmeere.

* **3. Tubularĭa** *indivīsa* L. **Röhrenpolyp.** Die Polypen sitzen zu mehreren zsgedrängt; ihr aufrechter Stamm ist nicht verzweigt u. nur bis zum Leibe des Polypen mit einer hornigen, braunen Hülle bekleidet; die Polypen besitzen einen oberen u. einen unteren Fühlerkranz, zwischen welchen traubenfge Gruppen von quallenfgen Geschlechtstieren durch Knospung entstehen; die F. des oberen Kranzes sind kleiner u. zahlreicher als die des unteren; Farbe der Polypen blaß- bis scharlachrot; H. des Stammes 7—22 cm. An den europäischen Küsten.

4. Hydra L. **Süßwasserpolyp, Armpolyp.** K. mehr oder weniger cylindrisch; mit einem einfachen Kranze fadenfger F.; Fortpflanzung geschlechtlich (durch Eier u. Samenfäden, welche in der Leibeswand entstehen) u. ungeschlechtlich (durch Knospung); mit Ortsbewegung. Die Ortsbewegung ist eine sehr verschiedenartige; bald schiebt sich der Polyp in aufrechter Stellung auf der Unterlage weiter, auf welcher er mit seinem hinteren Körperende aufsitzt, bald legt er sich auf die Seite u. gleitet kriechend (manchmal sogar nach Art der Spannerraupen) vorwärts, meistens aber benutzt er zur Fortbewegung seine F., indem er sich entweder mit ihnen allein oder abwechselnd mit ihnen u. dem hinteren Körperende festhält. Die Nahrung besteht aus kleinen Wassertierchen, namentlich Würmern u. Krebschen, welche mit den F. ergriffen werden. Ganz außerordentlich groß ist ihre Fähigkeit verlorengegangene Körperteile zu ersetzen; man kann sie der Länge oder der Quere nach zerteilen, ihnen F. abreißen, sie in zahlreiche Stücke zerschneiden u. s. w. u. es ergänzen sich die verstümmelten Tiere u. die abgetrennten Stücke zu neuen Individuen. Bei der ungeschlechtlichen Vermehrung durch Knospung bleiben die Tochterindividuen oft noch längere Zeit mit dem Mutterindividuum in Zshang (Fig. 617)

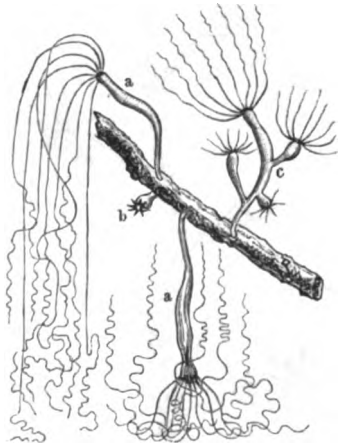


Fig. 617.
Gemeiner Armpolyp,
Hydra vulgāris;
4 Tiere, welche an einem Pflanzenstengel sitzen; schwach vergr.
a, a Mit lang ausgestreckten Fühlern;
b ein junges, stark zusammengezogenes Tier;
c ein Exemplar, an welchem 3 kleinere hervorgeknospt sind.

u. können schon während der Dauer dieser Verbindung selbst wieder Enkelindividuen an sich hervorknospen lassen (bei Hydra vulgāris, nicht aber bei H. virĭdis). In bezug auf die geschlechtliche Vermehrung ist zu bemerken, daß dieselbe nur zu bestimmten Jahreszeiten stattfindet. Samenzellen u. Eier entstehen bei denselben Individuen; die Hoden entwickeln sich als rundliche Hervorwölbungen am vorderen Körperende nahe hinter dem Fühlerkranze; die Eierstöcke entstehen weiter nach hinten u. umschließen nur 1 Ei, welches nach seinem Austritte von einer bei den einzelnen A. verschiedenen Eihülle umgeben wird. Man kennt etwa 8 A. aus europäischen u. nordamerikanischen, süßen Gewässern.

Digitized by Google

* *H. viridis* L. **Grüner Armpolyp.** Grün; F. (6—12, seltener bis 18) kürzer als der K.; Nesselkapseln sehr klein; wird 1—1,5 cm l. Durch ganz Europa verbreitet; in stehenden Gewässern auf u. zwischen grünen Wasserpflanzen (Lemna, Vaucheria u. s. w.); lebhafter in seinen Bewegungen als die folgende A.; geschlechtsreif von April bis Oktober.

* *H. vulgāris* Pall. (fusca L.). **Gemeiner Armpolyp** (Fig. 617). Meistens bräunlich; F. (6—8) sehr ausdehnungsfähig, bis mehrmals so l. wie der K.; letzterer hinten stielfg verjüngt; Nesselkapseln etwas größer u. länglicher als bei der vorigen A.; wird über 2 cm l. In langsam fließenden Gewässern Europas; pflegt oft tagelang auf einer Stelle zu verharren; seine F. können bis zu 10 cm Länge ausgestreckt werden u. gleichen alsdann feinsten Pflanzenfäserchen; geschlechtsreif von September bis Januar.

III. Klasse. **Anthozōa (Actinozōa). Korallpolypen, Koralltiere** (§ 540).

§ 546. Hauptmerkmale: Die Anthozoen oder Korallpolypen sind festsitzende, sehr häufig Stöcke bildende, **stets polypenfge** Pflanzentiere von **4-, 6- oder mehrstrahligem Bau,** welche ein **Magenrohr** u. einen durch **Längsscheidewände** in peripherische Taschen geteilten Gastrovaskularraum besitzen; der Mund ist von Fühlern umstellt; Skelett vorhanden oder fehlend; meistens getrenntgeschlechtlich.

Mit 6, 12, 24 oder noch mehr einfachen (nicht gefiederten) F.; { mit kalkigem Skelett; meist stockbildend — I. **Madreporaria, Steinkorallen.** § 547.
ohne Skelett; meist einzeln lebend ... — II. **Malacodermata, Fleischpolypen.** § 548.
Mit 8 gefiederten F.; meist Stöcke bildend ..... — III. **Alcyonaria, Fiederkorallen.** § 549.

§ 547. I. O. Madreporaria. Steinkorallen (§ 546). K. mit zshängendem Kalkskelett, welches an den Einzeltieren gewöhnlich eine becher- oder kelchfge Gestalt hat; von der Innenfläche des Bechers oder Kelches streben senkrecht stehende Kalkwände (sog. Sternleisten) in sternfger Anordnung nach der Körperachse; sehr häufig sind zahlreiche Einzeltiere zu einem Stock verbunden u. stehen dann auch durch ihr Kalkskelett in engstem Zshang; um den Mund der Einzeltiere stehen 12, 24 oder noch mehr ungefiederte F.

Zahlreiche Steinkorallen haben eine besondere Bedeutung für die Gestaltung der Erdoberfläche, indem sie in großen Massenvereinigungen, sog. Bänken oder Riffen, auftreten. Diese riffbauenden Korallen leben alle in den warmen Meeren u. bilden teils den Küsten vorgelagerte Riffe, teils frei im Meere liegende Inseln (Koralleninseln).

1. Porites (Lam.) Dana. **Knollenkoralle.** Stock in der Regel kugelig oder knollenfg; die kleinen (nicht über 3 mm gr.) Kelche der Einzeltiere stehen dicht aneinander u. besitzen gewöhnlich 12 schwach entwickelte Sternleisten.

P. solida Forsk. **Solide Knollenkoralle** (Fig. 618). Stock in Form gewölbter, kugeliger, knolliger, unebener Blöcke; die kleinen Kelche der Einzeltiere 1—2 mm br. u. fast ebenso tief; Farbe im Leben graublau oder gelblichbraun. Im Roten Meere gemein; wird zum Bauen von Häusern benutzt.

Digitized by Google

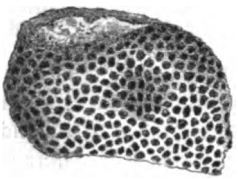


Fig. 618.
Stück einer **Knollenkoralle,** Porites solida; in natürl. Gr.

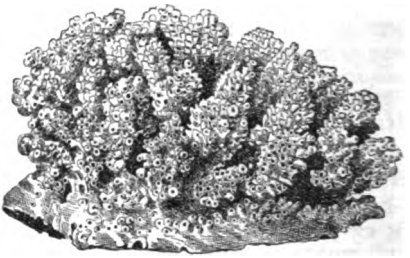


Fig. 619.
Strauchkoralle, Madrepora corymbosa; in halber Gr.

2. Madrepŏra L. **Strauchkoralle.** Stock meist aufrecht, ästig, bald baum-, bald strauchfg, mit mehr oder weniger runden Ästen, welche aus röhrenfgen Einzelkelchen zsgesetzt sind; der Endkelch der Äste ist immer durch Gr. oder Form von den zahlreichen Seitenkelchen verschieden.

M. corymbōsa Lam. **Gemeine Strauchkoralle** (Fig. 619). Stock verästelt, strauchähnlich; in den Einzeltieren sind 2 gegenüber liegende Sternleisten stärker entwickelt als die übrigen; Farbe im Leben braun, getrocknet graugelb; Br. des Stockes 6—50 cm; die Kelche der Einzeltiere sind 2 bis 3 cm l. Im Roten Meere u. Indischen Ozean; sehr gemein.

3. Fungĭa Lam. **Pilzkoralle.** Keine Stöcke bildend, sondern einzeln lebend; Skelett niedrig, vom Aussehen eines Hut- oder Blätterpilzes, hauptsächlich aus den gr., zahlreichen Sternleisten gebildet; letztere sind fein gezähnelt u. nach einer mittleren, länglichen Grube gerichtet; Unterseite mit bedornten Rippen.

F. patēlla (Ell. & Sol.) Lam. **Platte Pilzkoralle** (Fig. 620). Umfang kreisfg oder etwas länglich; Farbe im Leben grünlich bis bräunlich; Br. bis 20 cm; H. bis 10 cm. Im Roten Meere u. Indischen Ozean; gemein.

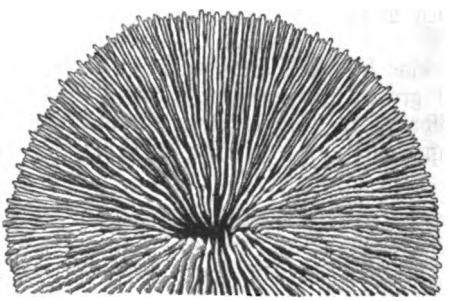


Fig. 620.
Pilzkoralle, Fungia patella, ein Teil der Oberseite; in halber Gr.

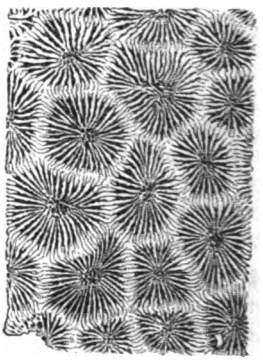


Fig. 621.
Stück der Oberseite einer **Sternkoralle,** Goniastraea halicora; in natürl. Gr.

Digitized by Google

4. Goniastraea M. Edw. & H. **Sternkoralle.** Stock massiv, gewölbt; Kelche der Einzeltiere vieleckig mit zahlreichen, dünnen, dichtstehenden Sternleisten.

G. halicŏra (Ehrbg) Klunz. (Fig. 621). Stock kopffg; Farbe (getrocknet) gelb oder braun; H. u. Br. des Stockes 8—25 cm; Br. der Einzelkelche 10—12 mm; Tiefe derselben 6—7 mm. Im Roten Meere; häufig.

§ 548. III. O. Malacodermăta (Actiniaria). Fleischpolypen, Seerosen (§ 546).

Ohne Skelettteile, fleischig; meist einzeln lebend, nur selten stockbildend; um den Mund stehen zahlreiche, ungefiederte F.

1. Actinĭa Browne. **Seerose.** K. glatt, dick, kurz, mit br. Basis, am Rande der Scheibe mit einem Kranze von Nesselwarzen (= Randwarzen); F. kurz, kegelfg, zurückziehbar, zahlreich; Mund oft vorragend; Farbe meist lebhaft rot oder grün.

Fig. 622.
Gemeine Seerose, Actinia equina; in halber Gr.

* *A. equīna* L. **Gemeine Seerose** (Fig. 622). K. sehr fleischig; Mundscheibe nach dem Rande zu mit etwa 192 F., am Rande selbst mit etwa 24 Randwarzen. Farbe rot, in der Regel mit einem blauen Bande über der Fußscheibe u. mit blauen Randwarzen; H. 5 cm; Br. bis 7 cm; L. der F. 1,5 cm. In den europäischen Meeren; die Färbung ist zahlreichen Abänderungen unterworfen.

§ 549. III. O. Alcyonaria. Fiederkorallen (§ 546).

Fast immer zu Stöcken vereinigt, welche in ihren Weichteilen kleine Kalkkörperchen einschließen u. oft auch eine starre, entweder hornige oder kalkige Achse besitzen; der Mund der Einzeltiere ist stets von 8 gefiederten F. umstellt.

- Stock festsitzend,
  - ohne Skelettachse, starr, aus Kalkröhren gebildet, welche wie Orgelpfeifen nebeneinander stehen u. durch wagerechte Querplatten verbunden sind .... **Orgelkoralle.** 1) *Tubipŏra* L.
  - mit einer Skelettachse, welche von einer halbweichen, von Kalkkörperchen erfüllten Rinde überzogen ist; in die Rinde sind die Einzeltiere eingesenkt: **Rindenkorallen;**
    - Skelettachse hornig; Rinde sehr dick, glatt; Einzeltiere nicht vorragend; Stock busch- oder baumfg verzweigt ..... 2) *Plexaura* Lamour.
    - Skelettachse kalkig, oberflächlich längsgestreift; Rinde dünn; Stock baumfg verzweigt. — **Edelkoralle.** 3) *Corallium* Lam.
- Stock lose in Sand u. Schlamm steckend u. von federfger Gestalt; die Einzeltiere stehen auf dem Rande der Federblätter. **Seefeder.** 4) **Pennatŭla* L.

1. Tubipŏra *purpurĕa* Dana. **Purpurfarbige Orgelkoralle** (Fig. 623). Stock rasenfg flach bis kugelig; die Röhren u. Querplatten sind purpur- oder karminrot; erstere haben eine Br. von 1—2 mm; die Querplatten liegen in Entfernungen von 2—5 mm übereinander. Im Roten Meere.

Digitized by Google

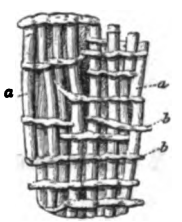


Fig. 623.
Ein Stückchen von einer **Orgelkoralle,** Tubipŏra purpurĕa, von der Seite gesehen.
a, a Röhren;
b, b Querplatten.

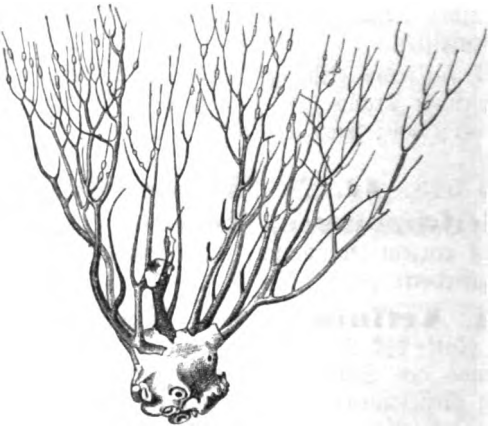


Fig. 624.
Skelett der **schwarzen Koralle,** Plexaura antipăthes; die Rinde ist fast ganz entfernt; verkleinert.

2. Plexaura *antipăthes* (L.). **Schwarze Koralle** (Fig. 624). Stock buschig verzweigt, mit dicker, knolliger Wurzel, mit hornigem, schwarzen Achsenskelett, welches von einer graugelben Rinde überzogen ist; die Oberfläche des Achsenskelettes ist glatt, die dünnen Endreiser sind braunrot; H. bis 35 cm. Im Indischen Ozean u. im Roten Meere; wird im Orient zu allerlei Schmuckgegenständen verarbeitet.

3. Corallium *rubrum* Lam. **Edelkoralle, Rote Koralle** (Fig. 625). Achse rot, rosa oder (selten) weißlich; Rinde rot bis orangerot; Einzeltiere weiß, völlig zurückziehbar; H. des Stockes bis 30 cm. Im Mittelmeere u. an der Nordwestküste von Afrika in Tiefen von 40 bis 240 m. Das Achsenskelett wird poliert u. zu den allbekannten Schmuckgegenständen verarbeitet.

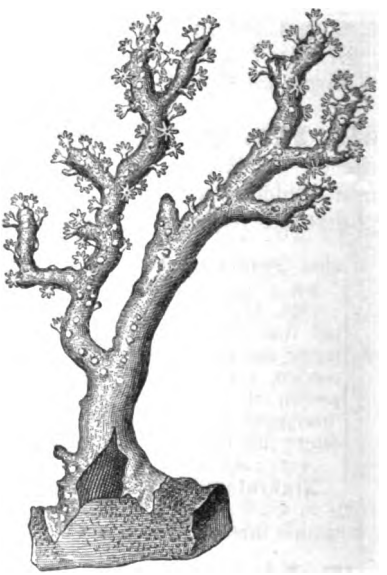


Fig. 625.
Ein kleiner Stock der **Edelkoralle,** Corallium rubrum, mit zum Teil ausgestreckten Polypen.

* **4. Pennatŭla** *phosphorĕa* L. **Leuchtende Seefeder.** Farbe rot oder rotweißlich oder gelblich in verschiedener Verteilung; Gesamtlänge bis 20 cm. Im Mittelmeere u. an den west- u. nordeuropäischen Küsten (auch in der Nordsee); leuchtet bei Nacht.

Digitized by Google

IV. Klasse. Spongĭae (Porlfĕra). Schwämme (§ 540).

§ 550. Hauptmerkmale: Die Schwämme sind festsitzende Pflanzentiere von sehr mannigfaltiger Form, welche **keine Nesselorgane** besitzen; ihr Gastrovaskularsystem besitzt zahlreiche, feine **Einfuhröffnungen** u. in der Regel eine größere **Ausfuhröffnung**; innere Skelettteile sind meistens vorhanden u. von horniger, kieseliger oder kalkiger Beschaffenheit; sie leben einzeln oder zu Stöcken vereinigt; Fortpflanzung geschlechtlich und ungeschlechtlich.

- Das Skelett besteht aus Kalknadeln ..... I. **Calcispongĭae, Kalkschwämme.** § 551.
- Das Skelett besteht aus Kieselnadeln; die Kieselnadeln sind 6strahlig u. in gitterfger Weise mit einander verbunden ..... II. **Hexactinellĭdae, Glasschwämme.** § 552.
- Das Skelett besteht aus Kieselnadeln; die Kieselnadeln sind stabfg u. können von Hornfasern umschlossen sein ..... III. **Monactinellĭdae, Kieselschwämme.** § 553.
- Das Skelett besteht aus zshängenden, soliden oder hohlen Hornfasern ..... IV. **Ceraospongĭae, Hornschwämme.** § 554.

§ 551. I. O. Calcispongĭae. Kalkschwämme (§ 550).

Das Skelett besteht aus Kalknadeln, welche eine einfach stabfge oder eine 3strahlige oder eine 4strahlige Form haben.

1. Sycāndra Haeck. Wand dick, mit einfachen, geraden Kanälen; Kalknadeln teils 3strahlig, teils 4strahlig, teils einfach.

S. raphănus (O. Schm.) Haeck. **Rettigfger Kalkschwamm** (Fig. 626). K. der Einzeltiere 4—30 mm l. u. 2—6 mm br.; bildet nicht selten buschfge Stöcke, welche aus 2—5 Einzeltieren zsgesetzt u. 25—30 mm h. sind; Körperwand an ihrer äußeren Oberfläche büscheligzottig; Farbe weiß, grau oder gelblich, seltener braun. Im Mittelmeere, Roten, Indischen u. Stillen Meere; häufig.

Fig. 626. Rettigfger **Kalkschwamm,** Sycāndra raphănus; 5mal vergr.

§ 552. II. O. Hexactinellĭdae. Glasschwämme (§ 550).

Das Skelett besteht aus 6strahligen Kieselnadeln, welche gitterfg miteinander verbunden sind.

1. Euplectēlla Ow. K. röhrenfg, mit einem aus verlängerten Kieselnadeln gebildeten, kurzen Wurzelschopf; die Ausfuhröffnung liegt am oberen Ende u. ist durch eine Siebplatte verschlossen.

E. aspergillum Ow. **Gießkannenschwamm** (Fig. 627). K. meist füllhornartig gebogen, nach unten verjüngt; das oberflächliche Flockengewebe bildet Kämme oder Riffe von spiraligem Verlauf; Siebplatte von einer kurzen Manschette eingefaßt; Schwamm im ganzen hart u. zerbrechlich; L. 30 bis 40 cm; Br. 3—4 cm. An den Philippinen.

Fig. 627. **Gießkannenschwamm,** Euplectēlla aspergillum; in 1/5 der natürl. Gr.

Digitized by Google

§ 553. III. O. Monactinellĭdae. Kieſelſchwämme

(§ 550). Das Skelett beſteht aus ſtabfgen Kieſelnadeln, welche entweder frei in den Weichteilen liegen oder von Hornfaſern umſchloſſen ſind.

1. Spongilla Lam. **Süßwaſſerſchwamm.** Das Skelett beſteht nur aus loſe liegenden, glatten oder höckerigen Kieſelnadeln, welche an beiden Enden zugeſpitzt ſind; Hornfaſern ſind nicht vorhanden; Körpergeſtalt ſehr verſchieden. Die äußere Geſtalt des weichen, im Leben meiſt grünlichen K. unterliegt großen Verſchiedenheiten, doch laſſen ſich im allgemeinen 2 Hauptformen unterſcheiden. Bei der einen, welche ſich beſonders in ſtehenden Gewäſſern oder in größeren Tiefen findet, wächſt der K. frei in die Höhe, iſt mehr oder weniger cylindriſch u. veräſtelt ſich mannigfaltig; bei der anderen, die vorzugsweiſe in fließenden Gewäſſern nahe der Oberfläche vorkommt, wächſt der K. hauptſächlich in die Breite u. überzieht kruſtenartig fremde Gegenſtände, beſonders Holzſtücke u. Steine. Außer der geſchlechtlichen Fortpflanzung vermehren ſich die Süßwaſſerſchwämme auch durch Keimkapſeln, ſog. Gemmulä, welche im Herbſt entſtehen u. durch ihre Schalenhülle zur Überwinterung geeignet ſind. Im Frühjahr kriecht dann der Inhalt der Gemmula aus, um ſich zu einem neuen Schwamm zu entwickeln. Bei unſeren einheimiſchen A. haben die Gemmulä eine gelblichweiße bis dunkelbraune Farbe u. eine kugelige Form; die Beſchaffenheit ihrer Hüllen iſt von beſonderer Wichtigkeit für die Unterſcheidung der A. — Die Kieſelgebilde der Süßwaſſerſchwämme ſind von dreierlei Art: 1) Die das Skelett des Schwammkörpers bildenden ſog. Skelettnadeln; ſie ſind in der Regel leicht gekrümmt, glatt oder mit kleineren oder größeren Höckern verſehen u. legen ſich häufig zu ſtabfgen Zügen aneinander. 2) Die Gemmulänadeln; ſie ſind kleiner als die Skelettnadeln, faſt ſtets gekrümmt u. mit Höckern verſehen (nur ſelten gerade oder glatt); ſie bilden entweder eine dichte Lage auf den Gemmulä oder liegen zerſtreut auf ihnen u. können auch ſonſt im Gewebe des Schwammes auftreten. 3) Die Amphidisken; ſie beſtehen aus 2 runden, am Rande glatten oder gezackten Scheibchen, welche durch ein ſtabfges Mittelſtück verbunden ſind, u. finden ſich in radiärer Stellung in der Sch. der Gemmulä (aber nicht bei allen A.).

* *Sp. lacŭstris* L. Gemmulä ohne Amphidisken.

* *Sp. fluviatĭlis* L. Gemmulä mit Amphidisken.

§ 554. IV. O. Ceraospongĭae. Hornſchwämme

(§ 550). Das Skelett beſteht nur aus zſhängenden, ſoliden oder hohlen Hornfaſern.

1. Euspongĭa Bronn. **Badeſchwamm.** Hornfaſern ſolid, hier u. da Fremdkörper einſchließend, ſehr elaſtiſch; die ſtärkeren Hauptfaſern ſind gerade u. ſenkrecht zur Oberfläche des Schwammes angeordnet. Das von den Weichteilen gereinigte Skelett dieſer u. der folgenden G. bildet einen wichtigen Gebrauchs- u. Handelsartikel.

E. officinālis (L.) Bronn. **Feiner Badeſchwamm** (Fig. 628 u. 629). Körperform bald kugelig, bald becherfg, bald unregelmäßig lappig; Skelett

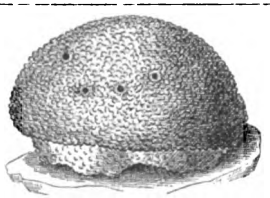


Fig. 628. **Badeſchwamm,** Euspongĭa officinālis; ein kleines Exemplar, nach dem Leben, in halber Gr.; von der Seite geſehen.

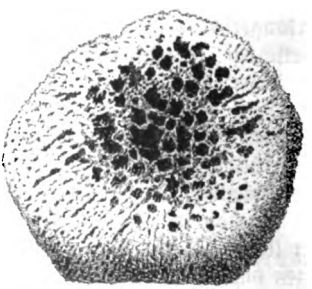


Fig. 629. Skelett eines becherfgen **Badeſchwammes,** Euspongĭa officinālis; in halber Gr.; von oben geſehen.

Digitized by Google

von weicher Elastizität u. hellgelblicher Farbe; im Leben ist der Schwamm oben dunkelbräunlich-grauviolett, an den Seiten u. unten hellgelbgrau. Im östlichen Teile des Mittelmeeres, westlich bis Tripolis.

E. zimōcca O. Schm. **Zimokkaschwamm.** Der vorigen A. ähnlich; äußere Oberfläche durch Zotten, Rinnen u. Furchen im ganzen rauher; Skelett härter, fester u. in der Regel dunkelbraungelb. In der Adria, im griechischen Inselmeere u. an der Küste der Berberei; ist im Handel weniger wertvoll als die vorige A.

2. Hippospongĭa Schulze. **Pferdeschwamm.** Der vorigen G. ähnlich, aber die Hauptfasern des Skelettes sind unregelmäßig angeordnet u. die Kanäle gröber.

H. equīna (O. Schm.) Schulze. **Gemeiner Pferdeschwamm, Fensterschwamm.** Die 5—10 mm weiten Kanäle durchziehen in unregelmäßiger Anordnung das Innere des Schwammes; Gestalt meist brot- oder laibfg, bis zu 45 cm Durchm. Kommt meistens von der afrikanischen Mittelmeerküste u. wird besonders zum Fensterwaschen u. dergl. benutzt. Andere A. kommen aus dem westindischen Meere in den Handel.

Neunter Kreis.

Protozōa, Urtiere (§ 39).

§ 555. Hauptmerkmale: 1) Der Aufbau des Körpers aus einer einzigen, ein- oder vielkernigen Zelle; 2) der Mangel von aus Zellen gebildeten Geweben u. Organen; 3) die nur selten überschrittene, mikroskopische Kleinheit; 4) die Fortpflanzung durch Teilung, Knospung u. Sporenbildung; 5) das Leben im Wasser oder in feuchter Umgebung.

§ 556. Das wichtigste Merkmal der Urtiere liegt in der Einzelligkeit ihres K. Allerdings besitzt diese eine Zelle sehr oft mehr als einen Kern, indessen zerlegt sich ihr Leib niemals in eine der vermehrten Anzahl der Kerne entsprechende Zahl gesonderter Zellkörper. Aus der Einzelligkeit erklärt sich von selbst der Mangel eigentlicher Gewebe (§ 8) u. aus Geweben zsgesetzter Organe. Alles, was im Körper der Urtiere gewebeähnlich erscheint, sowie auch alle Organe derselben, sind nur Umbildungen u. Erzeugnisse der einen Zelle, welche den ganzen K. darstellt. Im einfachsten Falle hat der einzellige K. die Gestalt einer nackten, von keiner Zellhaut umhüllten Protoplasmamasse, welche in ihrem Innern einen Kern umschließt u. demnach ganz dem Begriffe einer einfachsten Zelle (§ 4) entspricht. Die protoplasmatische Substanz des Protozoenkörpers wird häufig auch mit dem älteren Namen: Sarkode bezeichnet. In sehr vielen Fällen bleibt die Leibessubstanz oberflächlich nackt u. ist alsdann imstande bald hier bald dort Fortsätze auszusenden u. wieder zurückzuziehen, sodaß die Körperform einem beständigen Wechsel unterliegt. Meistens läßt sich aber auch schon dann eine Sonderung der Leibessubstanz in eine festere, körnchenfreie Außenschicht u. eine weichere, körnchenreiche Innenschicht nachweisen. In zahlreichen anderen Fällen scheidet sich auf der Oberfläche des protoplasmatischen Leibes ein deutliches, mehr oder minder festes Häutchen, die sog. Kutikula ab, welche der Zellhaut einer Zelle entspricht (§ 4). Die veränderlichen Fortsätze, welche nackte Protozoen entweder von ihrer ganzen

Digitized by Google

Körperoberfläche oder von einem Teile derselben aussenden, dienen teils zum Kriechen, teils auch zur Aufnahme der Nahrung; im ausgestreckten Zustande zeigen sie häufig deutlich strömende Bewegungen ihres Protoplasmas; ihre Form ist bald eine br., stumpf abgerundete, lappenfge, bald eine l., dünne, zugespitzt fadenfge; zurückgezogen verschmelzen sie vollständig mit der Leibessubstanz; sie werden allgemein als Scheinfüßchen (Pseudopodien) bezeichnet. Bei den mit einem Häutchen bekleideten Urtieren kommen nur ausnahmsweise Scheinfüßchen vor; dafür aber trägt die Oberfläche in den meisten Fällen eine geringe oder große Zahl haarfger Gebilde, welche ihre Gestalt nicht verändern u. schwingende, schlagende Bewegungen machen, durch welche sowohl der Körper selbst im Wasser fortbewegt als auch Nahrung herangewirbelt wird; sind diese schwingenden Anhänge verhältnismäßig kurz u. zahlreich, so heißen sie Wimpern, sind sie besonders l. u. nur in geringer Zahl vorhanden, so führen sie den Namen Geißeln. Im Inneren der Körpersubstanz liegt als wichtigster Bestandteil der Kern; derselbe ist bald von runder, bald von länglicher, bandfger oder perlschnurartiger Gestalt u. bei den Infusorien noch von einem kleineren, ähnlichen Gebilde, dem sog. Neben- oder Ersatzkern, begleitet. Ein anderes, sehr häufig, aber durchaus nicht immer vorhandenes Gebilde des Körperinnern ist die sog. kontraktile Vakuole (pulsierende Blase). Dieselbe tritt in einfacher oder mehrfacher Zahl auf u. stellt eine mit heller, wässeriger Flüssigkeit gefüllte Lücke im Protoplasma dar, welche bis zu einer gewissen Gr. anschwillt, alsdann aber ihren Inhalt nach außen austreten läßt u. in diesem Augenblicke vollständig verschwindet; nach kurzer Zeit bildet sie sich aufs neue u. wiederholt dieses Spiel in mehr oder weniger regelmäßigem Rhythmus. Hornige, kalkige oder kieselige Hartteile (Gehäuse, Schalen, Stacheln u. s. w.) kommen bei sehr vielen Urtieren vor u. umhüllen entweder den weichen K. oder dringen zum Teil in das Innere desselben ein. — Die Vermehrung erfolgt durch verschiedene Formen der ungeschlechtlichen Fortpflanzung: a. durch Teilung, wobei die Teilungsebene eine längsgerichtete oder eine quere oder eine schiefe ist; b. durch innere oder äußere Knospung; c. durch Bildung sog. umschalter Keime, sog. Sporen (in der Klasse der Sporentierchen). Ferner kommt sehr häufig, namentlich bei den Infusorien, eine an die geschlechtliche Fortpflanzung der höheren Tiere erinnernde Vereinigung zweier Individuen vor, welche als Konjugation bezeichnet wird; dieser Vorgang führt zu einer vorübergehenden oder dauernden Verschmelzung beider Individuen u. bewirkt eine Auflösung u. Neubildung des Kernes; nach der Konjugation erscheinen die Tiere in erhöhtem Maße befähigt sich auf ungeschlechtlichem Wege zu vermehren. — Alle Urtiere sind auf das Leben im Wasser oder in feuchter Umgebung angewiesen. Bei Wassermangel oder anderen ungünstigen Lebensverhältnissen vermögen die meisten sich zu einer Kugel zszuziehen u. mit einer schützenden Hülle (Cyste) zu umkapseln (sog. Encystierung). Während die meisten frei im Wasser (teils im süßen Wasser, teils im Meere) schwimmen oder kriechen, sind andere mit ihren Gehäusen oder mit besonderen Stielen festgewachsen oder schmarotzen auf u. in anderen Tieren. Sowohl unter den freilebenden als besonders unter den festsitzenden gibt es eine ganze Anzahl, welche Kolonien bilden. Die Nahrung besteht in kleinen Pflanzen u. Tieren (über die Nahrungsaufnahme vergl. § 22). — Man kennt etwa 4130 lebende u. 2000 fossile A.

Digitized by Google

§ 557.

- **Mit Wimpern oder Geißeln;**
  - mit Wimpern, welche die Körperoberfläche ganz oder teilweise besetzen, jedoch bei einer Gruppe im erwachsenen Zustande durch Saugröhrchen ersetzt werden ..... — I. **Infusoria, Aufgußtierchen.** § 558.
  - ohne Wimpern; mit einer oder mehreren Geißeln ..... — II. **Mastigophora, Geißeltierchen.** § 559.
- **Ohne Wimpern u. Geißeln;**
  - keine Scheinfüßchen; K. von einem Häutchen überkleidet; Schmarotzer, welche in anderen Tieren leben u. sich durch Sporen fortpflanzen. — III. **Sporozoa, Sporentierchen.** § 560.
  - mit Scheinfüßchen; K. ohne oberflächliches Häutchen, aber sehr häufig mit einer hornigen oder kalkigen Schale oder mit kieseligen Hartteilen; fast alle leben frei; Fortpflanzung durch Teilung oder Sprossung ..... — IV. **Sarcodina, Sarkodetierchen.** § 561.

I. Klasse. **Infusoria. Aufgußtierchen, Wimpertierchen** (§ 557).

§ 558. Hauptmerkmale: Die Infusorien sind Urtiere, deren K. durch ein Häutchen (Kutikula) begrenzt ist u. auf seiner Oberfläche ganz oder teilweise von **Wimpern** besetzt ist, an deren Stelle im ausgebildeten Zustande Saugröhrchen treten können; in der Regel besitzen sie eine bestimmte **Mund- u. After-Öffnung**; im Innern des K. liegen 1 oder mehrere kontraktile Vakuolen, ein oder mehrere Kerne u. 1 oder mehrere **Ersatzkerne**; Fortpflanzung durch Teilung, Knospung u. Konjugation.

- **Wimpern vorhanden;**
  - K. nur teilweise bewimpert;
    - die Wimpern beschränken sich auf einen Gürtel am vorderen Ende des glockenfgen K.; letzterer ist durch einen l. Stiel befestigt, welcher einen Muskelfaden umschließt u. sich mit Hilfe desselben zsziehen kann .... **Glockentierchen.** — 1) **Vorticella* Ehrbg.
    - die Wimpern beschränken sich auf die abgeflachte Bauchseite; Rückenseite gewölbt, nackt; K. länglich; Mund in einem schlitzfgen Ausschnitt am vorderen Teile der linken Bauchhälfte ..... **Muscheltierchen.** — 2) **Stylonychia* Ehrbg.
  - K. überall dicht u. fein bewimpert;
    - am Vorderrande befinden sich größere Wimpern, welche in spiraliger Anordnung zu dem daselbst gelegenen Munde führen; K. langgestreckt, drehrund, sehr wechselnd in der Form. — **Trompetentierchen.** — 3) **Stentor* (Oken) Ehrbg.
    - keine größeren Wimpern;
      - Mund vorhanden, an der Bauchseite in einer schiefen Längsfurche; K. länglich ..... **Pantoffeltierchen.** — 4) **Paramecium* Ehrbg.
      - Mund u. After fehlt; zahlreiche bläschenfge Kerne; keine kontraktile Vakuole; schmarotzen im Darm der Frösche u. Kröten ..... — 5) **Opalina* Stein.
- **Wimpern fehlen;** dafür sind am Ende geknöpfte Saugröhrchen vorhanden; Mund fehlt; K. von einer gestielten Hülse umgeben .... — 6) **Acineta* Ehrbg.

* **1. Vorticella** *convallaria* (L.) Ehrbg. **Glockentierchen.** K. gefurcht, klar, durchsichtig, zuweilen grün; L. des K. 0,05—0,1 mm; Stiel bis 7 mm l. In ganz Europa u. im nördlichen Asien; in mäßig verdorbenem Süßwasser u. an der Oberfläche vegetabilischer Aufgüsse.

Digitized by Google

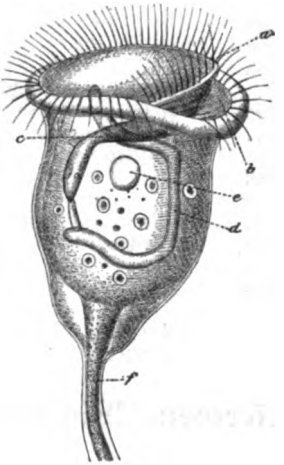


Fig. 630.
Glockentierchen, Vorticella nebulifera; 600 mal vergr.
a Deckel; b Vorhof des Mundes; c Mund; d Kern; e kontraktile Vakuole; f Stielmuskel.

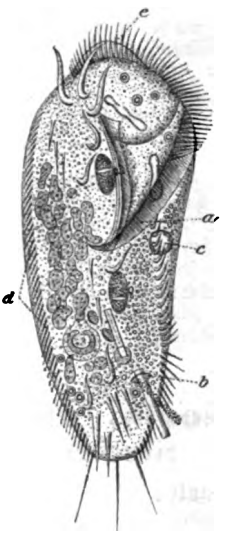


Fig. 631.
Muscheltierchen, Stylonychia mytilus; von unten; 250 mal vergr.
a Mund;
b After, aus welchem eben ein unverdauter Nahrungsrest austritt;
c kontraktile Vakuole;
d u. e Wimpern.

* *Vorticella nebulifera* (Bory) Ehrbg (Fig. 630). K. nicht gefurcht, klar, durchsichtig, zuweilen grün; L. des K. 0,04 bis 0,08 mm; Stiel 4—5 mal so l. Fast in ganz Europa; in klarem, reinen Wasser; gern an Wasserlinsen.

* **2. Stylonychia** *mytilus* Ehrbg. **Muscheltierchen** (Fig. 631). K. vor der Mitte am breitesten, hinter der Mitte stetig nach hinten zu verengert; der fast gerade abgestutzte Hinterrand trennt die beiden Randwimperreihen u. trägt 3 l., borstenfge, weit von einander abstehende Schwanzwimpern; L. 0,1—0,3 mm. Gemein, in stehenden und fließenden Gewässern zwischen Pflanzen; schon mit bloßem Auge als weißer, sich stoßweise bewegender Punkt erkennbar; schwimmt schnell u. gewandt.

* **3. Stentor** *polymorphus* (Müll.) Ehrbg. **Trompetentierchen** (Fig. 632). K. in völlig ausgestrecktem Zustande am vorderen, trichterfg erweiterten Ende 1/3 so br. wie l., gewöhnlich lebhaft grün, nicht selten aber auch völlig farblos; heftet sich vorübergehend mit dem Hinterende an; Kern

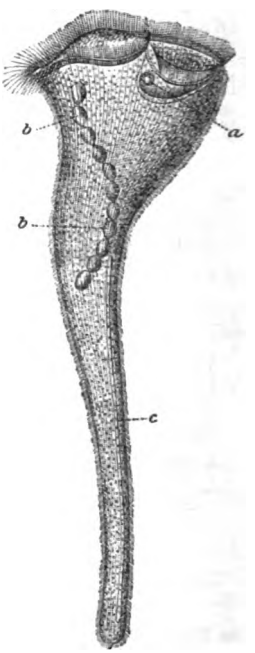


Fig. 632.
Trompetentierchen, Stentor polymorphus; 80 mal vergr.
a Mund; b Kern (perlschnurfg); c kontraktile Vakuole.

Digitized by Google

ein deutlich gegliederter, perlschnurfger Strang; L. bis über 1 mm. Gemein, in Europa u. Amerika, in stehenden u. langsam fließenden Süßwässern, die reichlichen Pflanzenwuchs haben, oft so zahlreich, daß sie fremde Gegenstände, wie Reiser, Grashalme u. s. w. wie mit einem Flaum überziehen.

* **4. Paramecium** *aurelĭa* (Müll.) Ehrbg. **Pantoffeltierchen.** K. l., dünn, vorn rundlich, hinten spitz; Mundfurche l., tief, eng; Kern oval; 1 vordere u. 1 hintere kontraktile Vakuole in der linken Seite des K.; gelblichweiß; L. 0,2—0,25 mm. Gemein; massenhaft in fauligen Aufgüssen. Bei Kontraktion der Vakuole treten an ihrer Stelle strahlig angeordnete Räume vorübergehend auf.

* **5. Opalina** *ranārum* Stein. K. stark abgeplattet, br., nach vorn stumpf zugespitzt, nach hinten mehr oder weniger abgerundet; rechter Körperrand stärker vorgetrieben als der linke u. hinter der Mitte etwas abgesetzt oder eingezogen; L. 0,6—0,7 mm, selten bis 8 mm. Gemein im Mastdarme des Grasfrosches, der Wechselkröte u. der Feldkröte.

* **6. Acinēta** *mystacĭna* Ehrbg (F. 633). Der obere Rand der Hülse durch Längsspalten in 3—6 Abschnitte geteilt, die sich dachartig an einander legen können; Kern rundlich; in der Regel nur 1 kontraktile Blase; H. bis 0,064 mm. Meistens vereinzelt auf Algenfäden. Mit den Saugröhrchen werden andere Infusorien u. Rädertierchen festgehalten u. ausgesaugt.

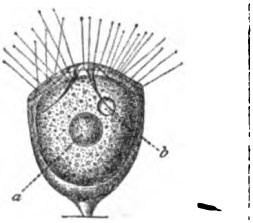


Fig. 633.
Acinēta mystacĭna;
300 mal vergr.;
a Kern; b kontraktile Vakuole.

II. Klasse. Mastigophŏra (Flagellāta). Geißeltierchen (§ 557).

§ 559. Hauptmerkmale: Die Mastigophoren sind Urtiere, deren K. nicht immer durch ein Häutchen (Kutikula) begrenzt ist, der Wimpern entbehrt u. dafür **1 oder mehrere Geißeln** besitzt; Mund u. Afteröffnung sind bald vorhanden, bald fehlend u. die Ernährung ist oft eine pflanzenartige; im Innern umschließt der K. gewöhnlich nur 1 Kern, **niemals einen Ersatzkern,** u. meistens 1 oder mehrere kontraktile Vakuolen; Fortpflanzung durch Teilung, welche oft durch eine Konjugation eingeleitet wird.

Kein F.;	ohne scheinbare Wimpern; nicht gepanzert;	mit nur 1 Geißel, welche vorn aus dem Schlunde hervorragt; K. gestreckt, sehr zsziehbar, grüngefärbt; ein roter Augenfleck am Vorderende; lebt frei im süßen Wasser ..... **Schönauge.**	1) **Euglēna* Ehrbg.
		mit 3 nach vorn gerichteten Geißeln; links an der Bauchseite ein sich wellenfg bewegender Längssaum; K. br. spindelfg, hinten zugespitzt, farblos; schmarotzt im Darm der Frösche. — **Haarmonade.**	2) **Trichomŏnas* Donné.
	außer einer nach hinten gerichteten Geißel sind auch noch scheinbare Wimpern vorhanden, welche in einer den gepanzerten K. gürtelfg umgreifenden Furche liegen; Panzer mit hornfgen Fortsätzen ..... **Hornticrchen.**		3) **Ceratĭum* (Schrank) Bergh.
Mit 1 F.;	Protoplasma des blasenfgen K. netzfg oder verästelt angeordnet ..... **Leuchttierchen.**		4) **Noctilŭca* Surir.

* **1. Euglēna** *virĭdis* (Schrank) Ehrbg. **Grünes Schönauge** (Fig. 634). Spindelfg, vorn abgerundet, hinten zugespitzt, in der Mitte grün, vorn u.

Digitized by Google

hinten meist farblos; L. 0,12—0,13 mm. Im Süßwasser; färbt durch sein massenhaftes Vorkommen oft die Oberfläche der Gewässer ganz grün.

* **2. Trichomŏnas** *batrachōrum* Perty. **Frosch-Geißeltierchen.** Rückenseite mit einer Längsleiste; Mund nicht deutlich; L. 0,04 mm.

* **3. Ceratĭum** *cornūtum* (Ehrbg) Clap. & Lachm. **Hornti erchen.** K. br., plump, mit 1 vorderen u. 2 kürzeren hinteren Hörnern; L. (mit den Hörnern) 0,1 mm. In stehendem Süßwasser.

* **4. Noctilūca** *miliāris* Surir. **Gemeines Leuchttierchen** (Fig. 635). K. von Gestalt einer pfirsichfgen Blase von 0,15—1 mm Durchm.; leuchtet bei Nacht. Im Mittelmeere u. in der Nordsee (nicht in der Ostsee); tritt oft in ungeheuren Massen auf u. verursacht dann die herrliche Erscheinung des Meerleuchtens.

Fig. 634.
Grünes Schönauge, Euglēna virĭdis; 300 mal vergr.
a Augenfleck;
b kontraktile Vakuole.

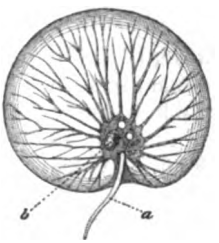


Fig. 635.
Leuchttierchen, Noctilūca miliāris; 35 mal vergr.
a Fühler;
b Kern.

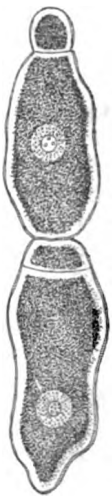


Fig. 636.
Zwei mit einander verbundene Individuen von Gregarīna blattārum; 70 mal vergr.

III. Klasse. **Sporozōa. Sporentierchen** (§ 557).

§ 560. Hauptmerkmale: Die Sporozoen sind von einem Häutchen umkleidete Urtiere, welche weder Wimpern oder Geißeln besitzen, noch Scheinfüßchen aussenden; auch Mund, After u. kontraktile Blase fehlen ihnen; dagegen ist ein einfacher Kern stets vorhanden; sie schmarotzen im Inneren anderer Tiere; die Fortpflanzung erfolgt durch **beschalte Fortpflanzungskörper, sog. Sporen,** welche von dem **encystierten** Tiere erzeugt werden.

1. Gregarīna Duf. K. länglich gestreckt, durch eine innere, quere Scheidewand in einen kleinen Vorderleib u. einen viel größeren Hinterleib geteilt; letzterer umschließt den Kern. Schmarotzen im Darme verschiedener Insekten.
* *Gr. blattārum* (v. Sieb.) (Fig. 636). K. gedrungen, unregelmäßig eifg; L. etwa 0,5 mm. Im Darme der Schabe Periplanēta (Blatta) orientālis (§ 483,3).
* *Gr. polymōrpha* Hammerschm. K. gestreckt; L. bis 0,5 mm. Im Darme des Mehlwurms (Larve von Tenebrio molitor § 432,46).

Digitized by Google

IV. Klasse. **Sarcodina. Sarkodetierchen** (§ 557).

§ 561. Hauptmerkmale: Die Sarkodinen sind mit **Scheinfüßchen** ausgestattete, aber der Wimpern u. Geißeln entbehrende Urtiere, deren nackter oder beschalter oder mit einem Kieselskelett versehener K. weder eine bestimmte Mund- noch Afteröffnung besitzt; ein oder mehrere Kerne sind fast immer vorhanden; Fortpflanzung durch Teilung, wobei häufig Schwärmer auftreten.

- Mit einer zentralen, den Kern umschließenden Kapsel im Innern des K.; letzterer kugelig u. von einer kieseligen, bestachelten Gitterkugel umgeben, deren Maschen gleich gr. u. 6eckig sind; Scheinfüßchen fein, l., fadenfg, ringsum hervortretend; im Meere lebend ..... **Sonnenkugel.** 1) *Heliosphaera* Haeck.
- Keine zentrale Kapsel; keine kieseligen Skelettteile;
  - K. kugelig, nackt; die feinen, ringsum hervortretenden Scheinfüßchen besitzen einen inneren Achsenfaden ..... **Sonnentierchen.** 2) **Actinosphaerium* Stein.
  - K. nicht kugelig,
    - von einer vielkammerigen, porösen Kalksch. umgeben, deren Kammern sich unter allmählicher Größenzunahme in einer niedrigen Schraubenwindung anordnen. **Kreidetierchen.** 3) **Discorbina* Lam.
    - von einer hornigen, uhrglasfgen Sch. umkapselt, die an der vertieften Unterseite eine mittlere, runde Öffnung besitzt ..... **Kapseltierchen.** 4) **Arcella* Ehrbg.
    - nackt, von beständig wechselnder Gestalt. **Wechseltierchen.** 5) **Amoeba* Ehrbg.

1. Heliosphaera *actinota* Haeck. **Strahlende Sonnenkugel** (Fig. 637). Der Durchm. der Maschen beträgt $^1/_9$ vom Durchm. der Gitter-

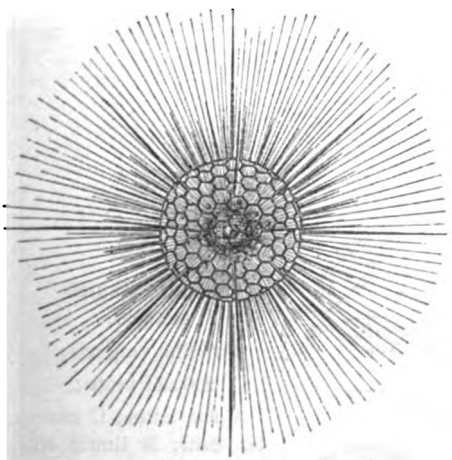


Fig. 637.
Strahlende Sonnenkugel, Heliosphaera actinota; 85mal vergr.

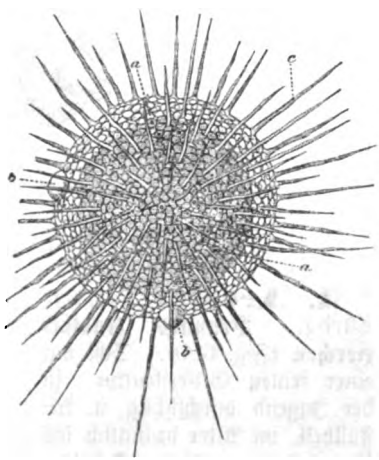


Fig. 638. **Eichhorns Sonnentierchen,** Actinosphaerium Eichhornii; schwach vergrößert.
a, a 2 von den zahlreichen Kernen;
b, b kontraktile Vakuolen;
c eines der Scheinfüßchen.

Digitized by Google

kugel, welche an den Knotenpunkten der Maschen zahlreiche, kurze Nebenstacheln u. 20 regelmäßig verteilte, längere Hauptstacheln trägt; Durchm. der Gitterkugel 0,24 mm; L. der Hauptstacheln ebenso viel. Im Mittelmeere.

* **2. Actinosphaerium** *Eichhorni* Ehrbg. **Eichhorns Sonnentierchen** (Fig. 638). An dem K. läßt sich eine hellere Rindenschicht u. eine dunklere Markschicht deutlich unterscheiden; erstere ist großblasiger u. beherbergt zahlreiche, kontraktile Vakuolen; letztere ist kleinblasiger u. umschließt sehr zahlreiche Kerne; Gr. bis 1 mm, meistens aber kleiner (0,3—0,4 mm). Im süßen Wasser, häufig; manchmal grüngefärbt, in der Regel farblos.

* **3. Discorbina** *globulāris* D'Orb. **Kugeliges Kreidetierchen** (Fig. 639). Durch die Poren der Sch. treten l. Scheinfüßchen aus, welche sich netzfg miteinander verbinden können; Durchm. der Sch. 0,3 mm. In der Nordsee, häufig. Diese u. andere, mit ihr verwandte A. bilden durch ihre Sch. einen Hauptbestandteil der Kreide.

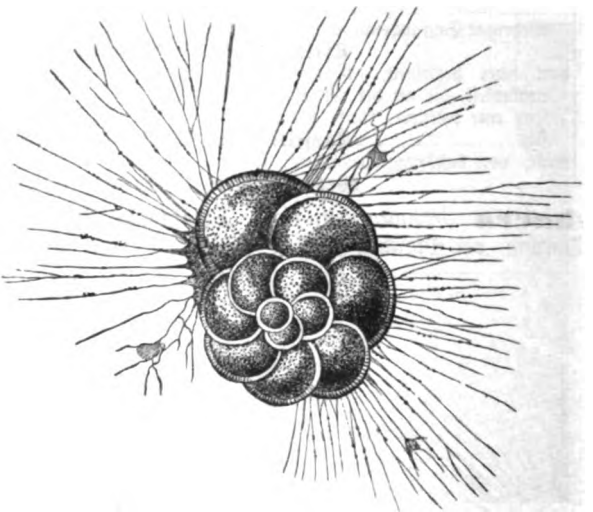


Fig. 639. **Kreidetierchen,** Discorbina, mit ausgestreckten Scheinfüßchen; vergr.

* **4. Arcella** *vulgāris* Ehrbg. **Braunes Kapseltierchen** (Fig. 640). Sch. mit einer feinen Gitterstruktur, in der Jugend durchsichtig u. kristallhell, im Alter bräunlich bis schwarzbraun; aus der Schalenöffnung treten lappenfge Scheinfüßchen hervor; Querdurchmesser der Sch. gewöhnlich 0,05 bis 0,11 mm, seltener bis 0,22 mm. Im Süßwasser u. in feuchtem Moos u. Sand.

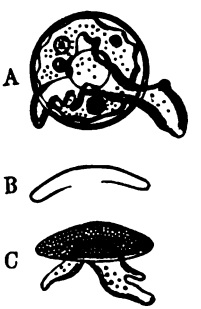


Fig. 640. **Braunes Kapseltierchen,** Arcella vulgāris; 200 mal vergr.; A von unten; C von der Seite; B Umriß der Schale im senkrechten Schnitt.

Digitized by Google

* **5. Amoeba** *proteus* Aut. **Wechseltierchen** (Fig. 641). K. farblos, dünnflüssig, zahlreiche, blasse Körnchen enthaltend; Scheinfüßchen lappig, meist fingerfg angeordnet, doch kann der K. auch ohne Scheinfüßchen gleichmäßig fließen; nur ein 0,04 mm gr. Kern u. 1 kontraktile Vakuole; Durchm. des ganzen K. etwa 0,2 mm. Im süßen Wasser.

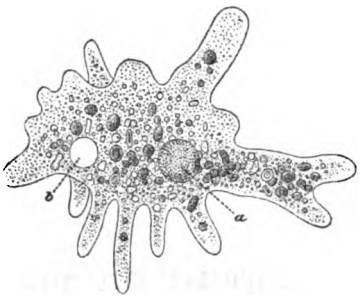


Fig. 641. **Wechseltierchen,** Amoeba proteus; 100 mal vergr. a Kern; b kontraktile Vakuole.

Digitized by Google

Alphabetiſches Regiſter.

	Seite
Aal	314; 315
— **e**	303; 314
— mutter	296
— raupe	300
Aasfreſſer	49
— geier	192
— käfer	412; 413
Abendflatterer	93; 94; 95
— -Pfauenauge	460
Abgottſchlange	255
Abrămis	304; 307
Abrăxas	471
Acalēphae	561
Acanthĭa	492; 494
Acanthĭas	321
Acanthoptĕri	285
Acarīna	519; 524
Accēntor	178
Accipĭtres	189
Acephăla	331; 371
Acĕra	368; 369
Acerīna	287; 288
Acetabulifĕra	333
Achaeta	540
Achatīna	346; 347
Achatſchnecke	346; 347
Acherontĭa	458; 459
Achĕta	509
Achtarmige (Tintenfiſche)	333
Acinēta	573; 575
Acipēnser	319
Ackerſchnecke	348; 349
— werre	510
Acranĭa	56; 324
Acredŭla	187
Acrocephălus	178; 180
Actinĭa	567
Actiniarĭa	567
Actinosphaerĭum	577; 578
Actinozōa	565
Actĭtis	207; 208
Aculeāta	440
Addax	119; 125
Adder	253
Aderflügler	439
Adler	193; 195
— fiſch	290
Admiral (Schnecke)	360
— (Schmetterling)	456
Aegocĕras	337
Aelchen	541
Aeneasratte	139
Aeolidĭa	370
Aepyōrnis	206
Äſche	310; 312
Aeschna	511; 512
Äskulapnatter	257
Affe, gemeiner	89
— **n**	85; 87
— der Alten Welt	87
— der Neuen Welt	90
—, menſchenähnliche	88
After-Frühlingsfliegen	506; 513
— raupen	404; 448
— **ſkorpion**	519
— — **e**	519
— ſpinnen	519; 520
Agalēna	523
Agāma	246
Agame	246
— **n**	246
Agamĭdae	246
Aglōssa	264; 269; 472
Agŏnus	294; 295
Agrīlus	420; 421
Agrĭon	511; 512
Agriōtes	420; 421
Agrŏtis	469
Ai	137
Aix	218
Alauda	175
Alaudĭdae	170; 175
Albatros	223
Albūrnus	304; 308
Alca	227
Alcedinĭdae	161; 164
Alcēdo	164
Alces	126
Alcĭdae	226; 227
Alcyonarĭa	565; 567
Alcyonēlla	395
Alectroenas	200
Aleppogallen	447
Alk	227
Alken	226; 227
Alligātor	209
Alōsa	314
Alpenmolch	271
— murmeltier	110
— -Steinbock	124
Alſe	314
Aluate	90

Digitized by Google

Seite

Alÿtes.....266
Alytidae.....264; 266
Amalthēus.....337
Amazonenpapagei..159; 160
Amblystŏma..270; 272
Ameiſe.....446
—, weiße.....514
Ameiſen.....440; 444
— bär.....136
— igel.....140
— löwe.....502
Ameiva.....244
Ameivae.....242; 244
Ameive.....244
Amme.....37
Ammer.....171; 172
Amoeba....577; 579
Ammocoetes.....323
Ammonites.....337
Ammonitina.....337
Ammonshörner.....337
Ampelidae...170; 184
Ampĕlis.....184
Amphibia.....64; 259
Amphibien.....64; 259
Amphidăsys.....472
Amphidisken.....570
Amphiōxus.....324
Amphipŏda...527; 532
Amphisbaena.....249
Amphisbaenidae...249
Amſel.....183
Anăbas.....298
Anacanthini..285; 299
Anakonda.....255
Anas.....218
Anatidae.....215; 218
Anatomie.....2
Ancÿlus.....350; 352
Andrias.....263
Androglōssa.....159
Angelloſe.....394
— ſchalige.....393
Anguilla.....314; 315
Anguillula.....541
Anguinĕa.....273
Angŭis.....245

Seite

Ani.....163
Annelida....535; 536
Annulāta....242; 249
Anobĭum....420; 423
Anodōnta.....384
Anomăla.....416; 417
Anomălon.....447
Anomĭa.....390; 391
Anſchovis.....312
Anser.....217
Anserĭdae....215; 216
Antēdon.....557
Anthocŏris...492; 494
Anthomyĭa...482; 485
Anthonŏmus..427; 430
Anthozōa....559; 565
Anthrēnus....412; 415
Anthropomōrpha...88
Anthus.....177
Antilope.....119; 125
Antilŏpe.119; 125; 126
Antilopīna...119; 125
Antimer.....39
Anūra.....263
Apar.....137
Apfelbaum-Glasflügler 461
— blattlaus.....498
— blütenſtecher....430
— ſtecher.....428
— wickler.....474
Aphaniptĕra..476; 488
Aphĭdae.....491; 497
Aphis.....498
Aphrodīte.....537
Aphrophŏra.....497
Apĭdae.....440
Apĭon.....427; 428
Apis.....441
Aplysĭa.....368; 369
Apŏda.....273
Apoděrus....427; 428
Apotheker-Skink....245
Aptenodўtes.....227
Aptĕra..491; 501; 516
Aptĕrnus....166; 167
Aptĕryx.....205; 206
Aquĭla.....193; 195

Seite

Arachnoidĕa..401; 518
Araneīna....519; 521
Arara.....158; 159
Ararauna.....159
Arca.....385
Arcēlla.....577; 578
Archaeoptĕryx....156
Arche.....385
Archen-Kammmuſchel 385
— muſcheln...383; 384
Arcĭdae.....383; 384
Arctĭa.....462
Arctiĭdae....453; 462
Arctŏmys.....110
Arctopithēci....87; 91
Ardĕa.....213
Ardeĭdae.....213
Ardētta.....213; 214
Arenicŏla.....537
Argonauta.....335
Argus.....202; 204
Argusfaſan...202; 204
— pfau.....204
Argўnnis....454; 458
Arĭon.....349
Armadill.....137
Armadillidĭum 531; 532
Armfloſſer....286; 293
— füßer.....392
— lilien.....556
— polyp.....564
— wirbler.....395
Aromĭa.....433; 434
Art.....42
Arterien.....28
Arthropŏda...52; 396
Arthrostrăca..527; 531
Artiodactўla...85; 118
— non ruminantĭa.119
— ruminantĭa 119; 121
Artſche.....174
Arvicŏla.....113
Arvicolĭdae..109; 113
Ascalabōtae..246; 247
Ascalabōtes.....247
Ascăris.....541; 542
Ascidĭa.....326
Ascidiacĕa.....325

Digitized by Google

	Seite
Ascidien	325
Asellus	531; 532
Asilus	481
Asiphoniata	374; 382
Aspidiotus	500
Aspidobranchiata	353; 365
Aspis	254
— viper	253
Asseln	527; 531
Assimilationsfähigkeit	4
Astacus	528; 529; 530
Asteracanthion	556
Asterias	556
Asteroïdea	552; 556
Astropecten	556
Astur	193; 194
Atheles	90
Ateuchus	416; 419
Athene	190; 191
Atmungsfähigkeit	4
— organe	28; 62; 80; 153; 261; 281
Atropos	514
Attagenus	412; 414
Attus	524
Auchenia	129
Auerhahn	201
— huhn	201
— ochs	122; 123
Aufgußtierchen	573
Auge	21; 58; 77
Augustfliegen	512; 513
Aulastomum	538; 539
Aurelia	561
Aurorafalter	456
Auster	390; 391
Austernfischer	210
— muscheln	383; 390
Aves	64; 140
Avicula	387
Aviculidae	383; 387
Avosette	209
Axolotl	270; 272
Babuin	90
Bachforelle	312
— mücke	477; 479
Bachneunauge	323
— stelze	177
— — n	170; 177
— weidenеule	471
Baculites	337
Badeschwamm	570
Bär	104; 105
— (Schmetterling)	462
Bären	97; 104
— raupen	462
— spinner	453; 462
Bäumchenschnecke	370
Balaena	135
Balanīnus	427; 430
Balistes	316
Balkenbock	433
Bananenfresser	161; 163
Bandeule	470
— würmer	543; 546
— züngler	354
Bankivahuhn	203
Barbe	304; 305
Barbus	304; 305
Baribal	105
Barramuda	320
Barsch	287
— e	286; 287
Bartenwale	133; 135
Bartfledermaus	97
— geier	191
— grundel	308
Baßtölpel	221
Bastard	43
— nachtigall	179
Batoidei	322
Batrachia gradientia	269
— salientia	263
Bauchfüßer	340
— mark	18
— speicheldrüse	26; 80
Baumfalk	197
— kauz	190
— klette	176
— läufer	176
— lerche	175
— marder	102
— pieper	178
— schnecke	348; 349
Baumwanze	492; 493
— weißling	455
Bauplan	39
Becherqualle	561; 562
Beckengürtel	56; 75
Bedeckkiemer	368
Bedeguar	448
Beerenwanze	493
Bekassine	207; 208
Belemnites	336
Belone	309
Bergeidechse	243
Bergerfisch	300
Bergunke	267
Bernhardskrebs	528
Bernicla	217
Bernsteinschnecke	346; 348
Beros	560
Bettwanze	494
Beutelratte	138; 139
— tiere	85; 138
Bewegungsorgane	16
Bezoarziege	125
Biber	111
— artige	109; 111
Bienen	440
— fresser	164
— laus	488
— läuse	476; 488
Biesfliege	484
— würmer	484
Bilateralia	39; 52
Bilch	111
— e	110
Bimana	85
Bindegewebe	11
— substanzen	11
Biologie	3
Birkenblattwespe	448
— laubsänger	179
— spanner	472
— zeisig	174
Birkhäher	165
— hahn	201
— huhn	201
Birnen-Blattnager	429
Birn-Schwebfliege	483
Bisamochse	123

Digitized by Google

Seite

Biſamratte 113; 114
Bison 123
Bitterling.....304; 307
Bivalvia 371
Bläßhuhn.....212
Blätterkiemer 371
Bläuling 454; 458
Blaps 424
Blaſenfüße ...506; 515
— käfer 425
— qualle.....562
— robbe.....106
— ſchnecke ...350; 351; 368; 369
— wurm.....546
Blatta.....507
Blatthörnige 407
— käfer.407; 415; 435; 437
— läuſe 491; 497
— laus 498
— — fliege 483
— — -Löwe 503
— nager.427; 428; 429
— naſen.....93
— räuber 472
— roller.....427; 428
— weſpe 448; 449
— — u.....440; 448
Blaubart.....159
— ſelchen 311
— kehlchen ...181; 182
— kopf.....469
— meiſe 187
— racke.....165
— ſieb 461
— ſpecht.....176
Blei.....307
Blenniidae ...287; 296
Blennius 296
Blindbremſe.....481
— ſchleiche.....245
— wühle.....273
Blütenkäfer...412; 415
— nager.....427; 430
Blumenfliege..482; 485
— käfer 416; 417
— wanze 492; 494

Seite

Blut.....8; 27
— adern.....28
— egel 538
— fink 174
— flüſſigkeit 8
— gefäßſyſtem 27; 62; 81
— hänfling.....174
— körperchen.....8
— laus.....498
— regen 456
— ſtropfen 461
— zellen 8
Boa.....255
Boaſchlangen ..251; 255
Bockkäfer 407; 432
Bohne.....378
Bohrkäfer 420; 423
— muſchel 375
— — u.....374; 375
Boïdae 251; 255
Bolde ...502; 506; 510
Bombardierkäfer ...408; 409; 410
Bombinator.....267
Bombinatoridae...264; 266
Bombus.....442
Bombycidae ..453; 463
Bombycilla 184
Bombyx 463
Bonasa 200; 201
Borkenkäfer ..407; 430; 431; 432
Borlasia 543
Borſtenloſe (Sternwürmer).....540
— ſchwänze.....516
— tiere.....119
— tragende (Sternwürmer).....540
— wanze 492; 494
— würmer 536
Bos.....121; 122
Bostrychidae 407; 430
Bostrychus 431
Botaurus.....213

Seite

Bothriocephalus ..547; 548
Bothrops.....252; 253
Botryllus.....326
Bovina 121; 122
Brachkäfer 417
Brachinus408; 409; 410
Brachiopoda 392
Brachſen 307
Brachvogel....207; 209
Brachycera...476; 480
Brachyura ...526; 527
Bradypoda...135; 137
Bradypus 137
Brandente.....218
— gans 218
— horn 363
— maus.....112
Braſſen 304; 307
Braula 488
Braulidae 476; 488
Braunelle.....178
Braunfiſch.....134
— kehlchen 183
Brautente.....218
Brechfliege 486
Breitling 313
Breitnaſen 87; 90
— ohr 95
Brenner 430
Brevilingua ..242; 245
Brevipennes 205
Brieftaube 199
Brillenalk 277
— ſchlange 254
Bronchen 31
Brotbohrer 423
— käfer 423
— ſchabe.....507
Bruchidae....407; 426
Bruchus 426
Brüllaffe 90
Bruh.....89
Brummer.....486
Bruſtbein 55
— korb.....73
Bruta 135
Brutpflege 36

Digitized by Google

Seite

Bryozōa 392; 394
Bubălus 122
Bubo 190; 191
Buccīnum 361; 362; 363
Bucĕros.....163
Bucerotĭdae ..161; 163
Buchbrucker 432
Buchfink.....174
Buchtmantelige (Muſcheln) 374; 375
Buckelzirpen ...491; 496
Bücherlaus 514
— ſkorpion 519
Bücking 313
Büffel 122; 123
Bürzeldrüſe 144
Büſchelkiemer..285; 317
— müde.....477; 478
Bufo 267
Bufonĭdae....264; 267
Bulla 368; 369
Bulle.....122
Buntſpecht....166; 167
Buprestĭdae 420
Buſchhornweſpe 448; 449
Buſſard 193; 195
Butĕo 193; 195
Buthus 520
Butt 301
Butterfiſch.....296
— krebs 529
Byrrhus 412; 415
Bythinĭa 355; 356
Bytūrus 420; 422

Cacatūa.....158
Cacatuĭdae 158
Caducibranchiāta ..270
Calāndra.....430
Calcispongĭae 569
Calĭdris 207; 208
Caloptĕryx ...511; 512
Calosōma 408
Camelĭdae....119; 129
Camelopardălis....128
Camēlus 129
Campanularĭa 563
Camponōtus 445

Seite

Cancer 527; 530
Canĭdae 97; 100
Canis 100
Cantharĭdae 425
Canthăris 425
Capella.....125
Capra 121; 123
Capricornĭa.....432
Caprimulgĭdae 168
Caprimūlgus 168
Carabĭdae.....407
Carăbus 408
Carangĭdae...286; 291
Carassĭus 304; 305
Carcĭnus 527
Cardĭa.....25
Cardiĭdae 375; 381
Cardĭum 381; 382
Carinarĭa 367
Carinātae 146
Carnivŏra...49; 85; 97
— (Beutelthiere) 138; 139
Carpocāpsa.....474
Carpophăga 200
Cassĭda.....435; 436
Cassis 355; 359
Castor.....111
Castorĭdae ...109; 111
Casuarĭus 205; 206
Cataphrācti.....294
Catharrhĭni.....87
Cathartĭdae ..190; 191
Catoblĕpas ...119; 125
Catocăla.....470
Catŏdon 134; 135
Caudāta 269
Cavĭa 114
Cavicornĭa ...119; 121
Cay.....90
Cebus 90
Cecidomyĭa...477; 479
Cefalo 297
Cellŭla 4
Centronōtus 296
Centrōtus 497
Cephalophŏra 331
Cephalopŏda.....331
Cerambycĭdae 407; 432

Seite

Cerāmbyx.....433
Ceraospongĭae 569; 570
Ceratītes.....337
Ceratĭum 575; 576
Ceratŏdus.....320
Ceratopsўllus 489
Cercolēptes.....104
Cercopithēcus...88; 89
Cerebratŭlus 543
Cerithĭum 355; 356
Cerkarie 546
Certhĭa 176
Certhiĭdae ...170; 176
Cervīna 119; 126
Cervus 126; 127
Cestōdes.....543; 546
Cetacĕa 85; 133
Cetonĭa.....416; 417
Chaetifĕra.....540
Chaetŏdon 289
Chaetopŏda 536
Chamaelĕo 248
Chamäleon.....248
Chamaeleōntes 248
Charadriĭdae . 206; 210
Charadrĭus ...210; 211
Cheimatobĭa 472
Cheirotherĭum.....263
Chelĭdon.....177
Chelĭfer 519
Chelmo 288
Chelōne 237
Chelonĭa.....233
Chelonĭdae...235; 237
Chilognătha 518
Chilopŏda.....517
Chinchĭlla.....114
Chinga 103
Chironŏmus ..477; 478
Chiroptĕra 85; 92
Chitin 9
Chiton.....367
Chitonĭdae 367
Choloepus.....137
Chondropterygĭi ..285; 320
Chondrostŏma 304; 307
Chorda dorsālis 54

Digitized by Google

Seite

Chrysomēla ..435; 437
Chrysomelīdae 407; 435
Chrysŏphrys 290
Chrysōpa 502; 503
Chrysops.....481
Chrysōtis.....159
Chylus.....24
Chymus.....24
Cicāda 496
Cicadellīdae ..491; 497
Cicadīdae 496
Cicindēla 408
Ciconĭa 214
Ciconĭae.....157; 213
Ciconiĭdae ...213; 214
Cikade 496
— u 491; 496
Cimbex.....448
Cimex.....494
Cinclus.....181; 182
Cinostērnon ..235; 236
Ciŏna 326
Circus.....193; 194
Cistelīdae 424
Cistūdo.....236
Citigrădae ...522; 524
Clamatōres 169
Classis 44
Clausilĭa.....346; 347
Clavicornĭa...407; 412
Clio.....339
Clupĕa 312
Clupeĭdae....303; 312
Clymenĭa 337
Clypeāster ...553; 554
Clytus.....433; 434
Cnethocampa . 463; 467
Cnidarĭa.....558; 559
Coati.....104
Cobītis 304; 308
Coccĭdae.....491; 500
Coccinēlla.....438
Coccinellĭdae . 407; 438
Coccothraustes 171; 173
Coccus 500
Coccygomōrphae..157; 160
Coccȳstes....162; 163

Seite

Coecilĭa 273
Coelenterāta...52; 558
Coenūrus 547; 550
Coleoptĕra ...405; 406
Collocalĭa 168
Colŏbus 88; 89
Colŭber 256; 257
Colubrĭdae...251; 256
Colūmba.....198; 199
Columbĭdae 198
Columbĭnae ..157; 197
Colus 119; 126
Colymbĭdae 226
Colȳmbus 226
Comatŭla 557
Conchifĕra 371
Conchўlis 473
Conger 314; 315
Conirōstres 170
Conūrus 159
Conus 360
Copra de Cabello ..254
Copris 416; 419
Coraciădae ...161; 164
Coracĭas 164
Corallĭum 567; 568
Coregōnus ...310; 311
Corēthra.....477; 478
Coronēlla 256; 257
Corvĭdae 171; 188
Corvus 188; 189
Cossus.....461
Cotĭnga.....170
Cotingĭdae 170
Cottĭdae 286; 294
Cottus.....294
Coturnix.....200; 202
Cotўle.....177
Cracĭdae.....200; 204
Crangon 528; 530
Craniōta 56
Crassicornĭa ..476; 479
Crassilinguĭa..242; 246
Crax 204
Crepuscularĭa 454
Crevette 530
Crex.....211; 212
Cricētus 112

Seite

Crinoidĕa 552; 556
Criocĕris 436
Crocidūra 107
Crocodilīna...233; 238
Crocodīlus 239
Crossŏpus....107; 108
Crotalĭdae ...251; 252
Crotălus 252
Crotophăga...162; 163
Crustacĕa....401; 526
Cryptobrānchus ...272
Cryptopentaměra ..426
Cryptotetraměra...438
Ctenobranchiāta ..353; 354
Ctenophŏra.....559
Cuculĭdae 161
Cucŭlus.....162
Cucumarĭa 552
Culex 477
Curculĭo 429
Curculionĭdae 407; 426
Cursōres.....157; 205
Cursorĭa 506
Cyanecŭla....181; 182
Cycladĭdae...375; 380
Cyclas.....380
Cyclobranchiāta ..353; 366
Cyclops.....533; 534
Cycloptĕrus 295
Cyclostŏma.....354
Cyclostomāta .285; 323
Cyclostomĭdae 354
Cydĭppe 560
Cygnĭdae 215; 216
Cygnus 216
Cylinderepithel 8
Cymbĭum 361
Cymbulĭa 339
Cynipĭdae....440; 447
Cynips 447
Cynocephălus...88; 89
Cynŏmys.....110
Cynopithecini...88; 89
Cypraea 355
Cyprīna 380

Digitized by Google

Seite

Cyprinĭdae (Fische) 302; 303
— (Muscheln) . 375; 380
Cypriniden (Muscheln) 375; 380
Cyprīnus 304
Cypris 533; 534
Cypselĭdae 168
Cypselomōrphae . . 157; 168
Cypsĕlus 168
Cysticērcus . . . 547; 549
Cystophŏra 106
Cytherēa 379

Dachs 102; 103
Dactyloptĕrus . 294; 295
Dämmerungsfalter . . 454
Dam 127
Dama 126; 127
Damhirsch 126; 127
Daphnĭa 533; 534
Darm 22; 79
— atmung 29
— drüsen 26; 80
— trichine 541
Dasseln 484
Dasўpus 136; 137
Dasyūrus 138; 139
Dattel 363
— muschel 375
Davidshirsche 363
Decapŏda (Krebse) . 526; 527
— (Tintenfische) 335
Deckenspinne 523
Deckgewebe 8
Dectĭcus 507; 509
Delphin 134
— e 134
Delphīnus 134
Dendrocŏpus . 166; 167
Dendronōtus 370
Dentalĭum 371
Denticēte 133; 134
Dentin 13
Dentirōstres 170
Dermanўssus . 524; 525

Seite

Dermatochĕlys 237
Dermēstes . . . 412; 414
Devēxa 119; 128
Dibranchiāta 333
Dickfuß 210
— häuter 119
— hörner 479
— maulrüßler . 427; 428
— züngler . . . 242; 246
Dicotўles 120
Didĕlphys 138; 139
Didus 200
Dieb 423
Dilŏba 468
Dimyarĭa 374; 383
Dinōrnis 206
Dinosauria 258
Dinotherĭum 118
Diŏdon 316
Diomedēa 223
Diplopŏda 518
Diplōsis 477; 479
Dipnŏi 285; 320
Diptĕra 405; 475
Discoböli 286; 295
Discorbīna . . . 577; 578
Distelfalter 457
— fink 173
— zeisig 173
Distŏmum 545; 546
Ditrŏcha 446
Diūrna 454
Dodo 200
Dörrobstzünsler 473
Dohle 188
Dolĭum 355; 359
Dompfaff 173
Donacĭa 435
Donau-Wels 303
Donax 378
Donnerkeil 336
Doppelschnepfe 208
Dorade 290
Doris 369; 370
Dorndreher 185
— eidechse 246
— grasmücke 180
— grundel 309

Seite

Doruhai 321
— zirpe 497
Dorocidăris 553
Dorsch 299
Drache 246
— nkopf 290
— nköpfe 286; 290
Draco 246
Drahtwürmer 421
Drehkäfer 410
— krankheit 550
— wurm 550
Dreieckmuschel 378
— eckkopf 252
— klauenschildkröte . . 236
Dreissĕna 385; 386
Dreizehenspecht . 166; 167
— zehige (Käfer) . . 407; 438
— zehnpunkt 438
Drohne 441
Dromaeus 205; 206
Dromedar 129
Droute 200
Drossel 181; 183
— artige 170; 181
— n 181
Drüsen 10
— gewebe 10
Dryocŏpus . . . 166; 167
Dschelada 89
Dschiggetai 131
Dudu 200
Dünnschnäbler 170
Dugong 134
Dungfliege 482; 487
Dynāstes 416
Dytĭcus 410

Ecardines 394
Ecaudāta 263
Eccoptogāster 432
Echenēis 291; 292
Echĭdna 140
Echināster 556
Echinocōccus . 547; 550
Echinodērma . . 52; 550
Echinoïdĕa . . . 552; 553

Digitized by Google

Seite

Echīnus 553; 554
Echiūrus.....540
Eckflügel 454
— mund.....365
Ectopīstes ...198; 199
Edelfalk 193; 196
— falter.....454
— faſan.....202
— fink.....174
— fiſche.....285; 302
— hirſch.....127
— koralle....567; 568
— krebs.....529
— marder.....102
Edentāta 85; 135
Egel.....536; 538
— ſchnecke....348; 349
Ei.....34
Eichelhäher.....188
Eichenblatt-Gallweſpe 447
— bock.....433
— -Prozeſſionsſpinner 467
— wickler.....473
Eichhörnchen.....110
— artige.....109
Eidechſe.....242
— n ...233; 240; 242
Eiderente.....219; 220
Eierſtock.....35
Eileiter.....35
Einauge.....533
— geweideſkelett 56
— hufer.....130
— mieter.....447
— muskler.....389
— ſiedlerkrebs.....528
— **tagfliege**.....513
— — n.....506; 512
Eiſchnecke.....355
Eisbär.....104
— ente.....219
— vögel.....161; 164
Eizelle.....34
Ektoparaſiten.....50
Elapidae 251; 254
Elaps.....254

Seite

Elasmobranchii....320
Elaterīdae 420
Elch.....126
Eledōne.....334
Elefant.....116; 117
— enzahn (Schnecke) 371
Elen.....126
— tier.....126
Elephantīna.....116
Elĕphas.....116
Elfenbein.....116; 117
Eliŏmys.....111
Ellritze.....306
Elſter.....188; 189
— ſpecht.....167
Emarginŭla.....366
Emberīza 171
Embryo.....36
— logie.....3
Emphўtus....448; 449
Emu.....205; 206
Emys.....235; 236
Engerling.....418
Engraulis.....312
Enneoctŏnus.....185
Ensis.....377
Ente.....218
— n.....215; 218
— nvögel....157; 215
Entomologie.....3
Entomophăga (Zahnarme).....135
Entomostrăca.527; 533
Entoparaſiten.....50
Entozoen.....50
Entwicklung.....36
— sgeſchichte.....3
Epeira.....52
Ephemĕra.....513
Ephemerīdae.506; 512
Ephestĭa.....473
Epidermis.....16
Epithel.....8
Epizoen.....50
Equĭdae.....130
Equus.....131
Erbſenmuſchel.....381
Erdferkel.....136; 137

Seite

Erdfloh.....435; 437
— hummel.....442
— krebs.....510
— maus.....113
— molch.....270
— ſchnake....477; 478
— waran.....242
Eremit.....528
Erigŏne.....523
Erinacĕi.....107
Erinacĕus.....107
Erlenzeiſig.....174
Ernährungsorgane ...21
Eristălis.....482; 483
Erythăcus....181; 182
Eſchencikade.....496
Eſel.....131
Eſelshuf.....390
Esocĭdae 303; 309
Esox.....309
Eſpen-Blattkäfer....437
Eſſigälchen.....541
Eudўptes.....228
Euglēna.....575
Eule.....190
— (Schmetterlinge).453; 468
— kopf.....193
Eunēctes.....255
Euplectēlla.....569
Euplēctes.....171
Euprepĭa.....462
Eurytherm.....46
Euscorpĭus.....520
Euspongĭa.....570
Evertebrāta.....52
Exkretionsorgane.....32
Exocoetus.....309

Fadenſchnecke.....370
Färber-Gallweſpe ...447
Falbkatze.....99
Falcinēllus ...214; 215
Falco ...193; 196; 197
Falconĭdae ...190; 192
Falken 190; 192; 193; 196
Faltenweſpen 443
Falter.....450

Digitized by Google

Seite

Familia 44
Familie 44
Fangwanze 494
Fasan 202
— e 200; 202
— huhn 202; 203
Faultiere 135; 137
Fechter 358
Feder 141
— buschpolyp 395
— laus 502
— ling 502
— motten 453; 475
— mücke 478
— züngler 354; 364
Feilenmuschel . . 389; 390
Felchen 311
Feldfrosch 266
— grille 509
— heuschrecke . . 507; 508
— huhn 201
— krähe 189
— kröte 268
— lerche 175
— maus 113
— -Sandkäfer 408
— sperling 175
— spitzmaus 107
— taube 198
— wespe 444
Felidae 27; 98
Felis 98
Felsenbohrer 376
Felstaube 198
Fensterschwamm 571
— spinne 523
Fessler 264; 266
Fettgewebe 11
— schabe 473
— zelle 6
— zünsler 473
Feuerkröte 267
— leib 327
— salamander 270
— schröter 420
— walzen 325; 327
— wanze 492; 493
— weber 171

Seite

Fiber 113; 114
Fichten-Borkenkäfer . 432
— -Holzwespe 450
— -Kreuzschnabel . . . 172
— -Rüsselkäfer 428
— spinner 466
Fiederkorallen . . 565; 567
Filzwurm 537
Fingerschnecke . . 355; 359
Fink 171; 173
Finken 170; 171
Finne 547; 549
Finnwal 135
Firolidae 367
Fisch, fliegender 309
— adler 193; 196
— e 64; 273
— echsen 258
— egel 538; 539
— molche 272
— otter 103
— reiher 213
— reuse 361
— säugetiere . . . 85; 133
Fissilinguia 242
Fissirostres 170
Fissobranchiata . . . 366
Fitislaubsänger 179
Flachsfink 174
Flagellata 575
Flamingo 216
— s 215; 216
Flattermaki 91; 92
Fledermäuse 85; 92
Fledermaus 95; 96
Fleischfliege . . . 482; 486
— fresser (Beuteltiere) 138; 139
— polypen . . . 565; 567
Fliege 482; 486
—, schwarze 515
—, spanische 425
— n . . . 475; 476; 480
— n (echte) . . 476; 482
— nmücken . . . 476; 479
— nschnäpper 170; 184; 185
Fließmaki 91

Seite

Flimmerepithel 9
— zelle 6
Flöhe 476; 488
Floh 488
— käfer 437
— krebse 527; 532
Florfliege 502; 503
Flossen 274
— füßer 85; 105
— — (Weichtiere) . 331; 338
—, beschalte . . 338; 339
—, nackte 338
Flügellose 491; 501
— schnecke 355; 359
Flugbeutler . . . 138; 139
Flugechsen 258
— hahn 294; 295
— hörnchen 110
— **hunde** 93
— — e 93
Flunder 302
Flußadler 196
— barsch 287
— frosch 265
— krebs 528; 529
— **muschel** 383
— — n 383
— napfschnecke . 350; 352
— neunauge 323
— perlmuschel 384
— pferd 119
— schildkröten 236
— seeschwalbe 225
— taucher 226
Flustra 396
Föhrenspinner 464
Forelle 311
Forficula 506; 507
Forleule 469
Formica 446
Formicidae . . . 440; 444
Forstkäfer 416; 419
— zoologie 3
Fortpflanzung 33
Fregattvögel 221
— vogel 221
Fringilla 171; 173

Digitized by Google

Seite
Fringillĭdae ..170; 171
Frösche 264; 265
Frosch 265; 266
— -Geißeltierchen ..576
— lurche 263
Frostspanner 472
Fruchtfresser 93
— halter 35
— tauben 199
— vögel 170
Frühlingsfliegen ...504
— käfer 419
Frugivŏra 93
— (Beuteltiere). 138; 139
Fuchs 101
—, fliegender 93
— (Schmetterling) ..457
— affe 91
— ente 218
— kusu 139
Fünfpunkt 439
— zehige (Käfer)...407
Fugenkäfer 415
Fulica 211; 212
Fuligulidae...215; 219
Fulix 219
Fungia 566
Furchenwal 135
Fusus 361; 362
Futterwanze 494

Gabelweihe 195
Gadĭdae 299
Gadus 299; 300
Gänse 215; 216
Galeopithēcus...91; 92
Galerĭta 176
Galĕus 321
Gallen 447
— blase 26
Gallertgewebe 11
Gallicŏla 447
Gallinaceĭ....157; 200
Gallināgo 207
Gallinŭla 211; 212
Gallmücke 477; 479
Gallophāsis ..202; 203
Gallus 202; 203

Seite
Gallwespe 447
— n 440; 447
Gamăsus 524; 525
Gammărus 532
Gams 125
Ganges-Gavial 240
Ganglien 14; 17
— zellen 14
Ganoidĕi 285; 318
Gans 217
Ganzmantelige (Muscheln) 375; 380
Garnele 528; 530
Garrŭlus 188
Gartengrasmücke ...179
— hüpfer 437
— -Laubkäfer 417
— rotschwanz 182
— sänger 178; 179
— schläfer 111
— schnecke 349
— -Schnirkelschnecke. 346
— wegschnecke 350
Gastropăcha ..463; 464
Gastrophĭlus..482; 484
Gastropŏda...331; 340
Gastroptĕron . 368; 369
Gastrosteĭdae . 287; 297
Gastrostĕus 297
Gastrovaskularapparat 22
Gattung 43
Gavial 239; 240
Gavialis 239; 240
Gazelle 126
Gebiß 24; 71
Geburtshelfer-Kröte..266
Gecko 247
Geckos 247
Gefühlsorgane 19
Gehirn..17; 18; 56; 76
— blasenwurm 550
— quese 550
Gehörorgane . 20; 60; 77
Geier...190; 191; 192
— falk 196
— vogel 227
Geisblattgeistchen ..475
— schwärmer.....462

Seite
Geisbrassen 289
Geistchen 475
Geiß 124
Geißelepithel 9
— tierchen ...573; 575
— zelle 6
Gekröse 23
Gelbwangenkakadu ..158
Gelse 477
Gemse 119; 125
Gemüseeule 470
— wanze 493
Gemmulä 570
Generationswechsel ...37
Genette 101
Genus 43; 44
Geocŏres 491; 492
Geometrĭdae..453; 471
Geotrūpes ...416; 419
Gephyrēa 535; 539
Geradflügler . 405; 505
—, eigentliche .....506.
Gerber 417
Gerfalk 196
Geruchsorgane 20; 61; 78
Geschlechtsdrüsen 35
— organe 35; 64
Geschmacksorgane . 19; 76
Getreideblasenfuß ..515
— -Blattkäfer 437
— verwüster 479
Gewebe 8
— lehre 2; 8
Geweih 65; 126
Gibbon 88
Giebel 305
Gierfalk 196
Gießkannenschwamm . 569
Giftotter 253
— schlangen 251
— schnecken 360
Gimpel 171; 173
Ginsterkatze 101
Giraffe 128
— n 119; 128
Girlitz 171; 173
Girrvögel 197
Gitterschlange 255

Digitized by Google

Seite

Glanzkäfer 412; 413; 414
Glasflügler 461
— schnecke....346; 348
— schwämme.....569
Glattbutt 301
— nasen.....93; 94
— roche 322
— wal 135
Gleichflügler 496
— muskler ...374; 383
Gliederfüßer ...52; 396
— würmer 536
Gliedmaßen 73; 75
Glires 108
Glockenpolyp 563
— tierchen.....573
Gloméris.....518
Glucke 463; 464
Glückspinne.....523
Glyptódon 138
Gnu 119; 125
Gobiidae 286; 295
Gobio 304; 305
Gobius 296
Göttervogel 188
Goldafter 195; 467
— ammer 172
— amsel 186
— brassen 290
— butt 301
— drossel 186
— fasan 203
— fisch 305
— hähnchen ..178; 179
— käfer 417
— regenpfeifer.....211
— schmied 408
Goliathkäfer 416
Goliáthus 416; 417
Goniastraea 567
Goniatites.....337
Gonoptéryx ..454; 456
Gorgonocephálus ..555
Gorilla 88
Grabfüßer 331; 371
Grallae.....157; 206
Grallatóres ...157; 206
Granat ..528; 530; 531
Graptolítha.....473
Grasfrosch.....266
— hüpfer 508
— mücke.....178; 180
Grasdrossel.....184
— gans 217
— kehlchen 178
— papagei 159
— specht.....166; 167
Gregarina.....576
Greßling 305
Grille.....508; 509
— nsänger 181
Großkopf.....466
— ohr 95
— schmetterlinge ...454
Grottenolm.....272
Grubenotter ..252; 253
— n.....251; 252
Grünaffe 89
Gründler 155
Gründling....304; 305
Grünfink.....174
— knochen.....309
— ling 174
— rüßler.....428
— specht.....166; 167
Gruidae 206; 212
Grundel.....296
Grundzahl 40
Grunzochse.....122
Grus 212
Gryllotálpa...508; 510
Gryllus.....508; 509
Guereza 89
Gürtelpuppe 454
— tier 136; 137
Gulo 102
Gummilack-Schildlaus 500
Gymnobranchiata ..369
Gymnodónten 316
Gymnolaemáta 395
Gymnophiona.263; 273
Gymnorhina 93; 94
Gymnosomáta 338
Gymnotidae ..303; 314
Gymnótus.....314
Gypaëtidae...190; 191
Gypaëtus 191
Gyrántes.....197
Gyrínus.....410

Haare.....65
Haargefäße 28
— ling 501
— monade 575
— stern 557
— — e.....552; 556
Habicht.....193; 194
— e.....193; 194
Häher.....188
— kuckuck 162; 163
Haematópus 210
Hänfling.....174
— e.....174
Haste.....512
Haftkiefer 285; 315
— zeher 246; 247
Hahn.....203
Haie 320
Hain-Laufkäfer.....409
— -Schlammfliege..483
— -Schnirkelschnecke.346
Halbaffen 85; 91
— flügler 405; 489
Haliaëtus 193; 196
Halichoerus 106
Halicóre 134
Haliótis.....366
Halsband-Continga.170
Haltica 435; 437
Halysschlange 252
Hamaus.....113
Hamites 337
Hammel.....123
Hammerhai.....321
— muschel ...387; 388
Hamster 112
Hanuman.....89
Hapále 91
Harder.....297
Hardun 246
Harélda 219
Harfenschnecke 361
Harlekin 471

Digitized by Google

Seite

Harnblase 33
— leiter 33
— röhre 33
Harpa.....361; 363
Haſe 115
Haſel-Dickmaulrüßler 428
— huhn 200; 201
— maus 111
— nußbohrer 430
Haſenartige ...109; 114
— mäuſe 109; 114
Haubenlerche 176
— meiſe 187
— ſteißfuß 226
— taube 199
— taucher 226
Hausbock 433
Hauſen 319
— blaſe 319
Hausente 218
— gans 217
— grasmücke 180
— grille 509
— huhn 203
— hund 100
— katze 98
— marder 102
— maus 112
— mutter 469
— ratte 112
— rind 122
— rotſchwanz 183
— ſchaf 123
— ſchwalbe 177
— ſchwein 120
— ſperling 175
— ſpinne 523
— ſpitzmaus 108
— ſtier 122
— taube 198
— wanze 494
— ziege 124
Haut.....15; 54
— atmung 29
— bremſe 482; 484
— daſſelfliege 484
— flügler 405; 439
— freſſer 412; 414

Seite

Hautmuskelſchlauch ...17
Hecht 309
— barſch 287; 288
— dorſch 299; 300
— e.....303; 309
— ſchnauzenkrokodil .239
Heckenweißling 455
Heerwurm 480
Heidedroſſel 184
— lerche.....175; 178
Heilbutt 301
Heimchen 509
Helicidae 345; 346
Heliosphaera 577
Heliothrips 515
Helmkaſuar 206
— vogel 163
Helix 346
Hemerobius ..502; 503
Hemiglottidae.213; 214
Hemiptera ...405; 489
Herbivoren 49
Hering 312
— e.....303; 312
— ſhai.....321
Herkulesküfer.....416
Hermelin 103
Herpestes 102
Herpetologie 3
Herz.....27; 63; 81
— igel 553; 554
— **muſchel** ...381; 382
— — n.....375; 381
— wurm 470
Heſſenfliege.....479
Heterogonie 38
Heteromera ..407; 424
Heteromyaria .383; 385
Heteropoda ..344; 367
Heteroptera 491
Heupferd 508
— ſchreckenſänger ..178; 181
— wurm 473
Hexactinellidae....569
Hexapoda 401
Hibernia 471
Himantopus ..207; 209

Seite

Himbeerkäfer.....423
Hinterkiemer ...344; 368
Hippobosca.....487
Hippoboscidae 476; 487
Hippocampus .317; 318
Hippodamia 438
Hippoglossus 301
Hippopotamus 119
Hippopus 382
Hippospongia 571
Hirſch.....126; 127
— e.....119; 126
— eber 120
— käfer 420
Hirudinea 538
Hirudo 538
Hirundinidae .170; 176
Hirundo 177
Hister 412
Hiſtologie 2
Hoden 35
Höckerſchwan.....216
Höhlenbär.....105
— **ente**.....218
— — n.....215; 217
— hyäne.....100
— löwe.....99
— tiger.....99
Höllennatter 253
Hörbläschen 20
Hörnchenſchnecke 369; 370
Hörner 65
Hörſtein 20
Hofgans.....217
Hohlhörner ...119; 121
— taube 199
Holle 204
— s..... 200; 204
Holostomata 355
Holothuria 553
Holothurioidea 552
Holzbock 433; 525
— bohrer ...420; 453; 460; 461
— häher 188
— läuſe 506; 513
— lerche 178
— taube.....198; 199

Digitized by Google

	Seite
Holzwespe	450
— — u.	440; 449
Homărus	528; 530
Homo	85
Homomyaria	383
Homoptĕra	491; 496
Honiganzeiger	162
— biene	441
— kuckuck	162
— tau	498
Hormiphŏra	560
Hornbildungen	9
— fisch	291; 309
— hecht	309
Hornisse	443
Hornschwämme	569; 570
— tierchen	575; 576
— tiere	121
— vieh	122
Hügelameise	446
Hühner	157; 202; 203
— ei (Schnecke)	358
— habicht	194
— vögel	200
Hülsenbandwurm	550
— wurm	550
Huf	66
— **eisen**nase	94
— u.	93; 94
— muschel	382
— pfötler	109; 114
— tiere	85
Huhn	203
Hulman	89
Hummel	442
Hummer	528; 530
Hund	100
— , fliegender	93
— e	97; 100
— esloh	489
— e-Haarling	501
— Laffen	89
— Shai	321
— Stagsfliege	485
— Szecke	525
Husarentasche	388
Hutschlange	254
Hyaena	100
Hyäne	100
— u.	97; 100
Hyaenidae	97; 100
Hyalĕa	340
Hyalina	346; 348
Hyazinth-Arara	159
Hybride	43
Hydra	563; 564
Hydrachna	524; 525
Hydrochelidon	224
Hydrocŏres	491; 494
Hydroidĕa	561; 563
Hydroidpolypen	561; 563
Hydromedūsae	560
Hydrophidae	251; 255
Hydrophilidae	407; 410
Hydrophilus	410
Hyla	268
Hylidae	264; 268
Hylobates	88
Hylobius	427; 429
Hylotrupes	433
Hylurgus	431
Hymenoptĕra	405; 439
Hypermetamorphose	425
Hyphantornis	171
Hypodĕrma	482; 484
Hypolais	178; 179
Hypudaeus	113
Hyrax	115
Hystrichidae	109; 114
Hystrix	114
Jachschlange	256; 257
Jagdfalk	196
Jaguar	99
Jako	159
Jakobsmuschel	389
Ibis	214; 215
Ibisvögel	213; 214
Ichneumon	102
Ichneumon (Insekt)	446
Ichneumonidae	440; 446
Ichthyodĕa	272
Ichthyologie	3
Ichthyosauria	258
Ichthyosaurus	258
Igel	107
Igelfisch	316
Iguana	247
Iguane	246
Iguanidae	246
Iguanodon	258
Iltis	103
Immen	439
— vögel	161; 164
Impennes	157; 225
Indian	204
Indicator	162
Indri	91
Infusoria	573
Inger	323
Inquilinen	447
Insecta	401
Insectivŏra	85; 106
— (Fledermäuse)	93
Insekten	401
Insektenfresser	85; 106
— (Fledermäuse)	93
— (Zahnarme)	135; 136
Integripalliata	375; 380
Integument	15
Intercellularsubstanz	6
Interradius	41
Inuus	88; 89
Johannisbeer-Schwebfliege	483
Johanniswürmchen	422
Irritabilität	4
Isopŏda	527; 531
Julis	298
Julus	518
Junikäfer	417
Ixodes	524; 525
Jyngidae	165
Jynx	166
Kabeljau	299
Kabinettkäfer	415
Käfer	405; 406
— milbe	524; 525
— schnecken	353; 367
Känguruh	138; 139
Käsemilbe	525
Kaffee-Laus	500
Kahnschnecke	361

Digitized by Google

Seite

Kaiman 239
Kaiser-Adler 195
— Kurzflügler 411
Kakadu 158
— ß 158
Kakerlak 507
Kalb 122
Kalkschwämme 569
— schwamm 569
Kalmar 335
Kalong 93
Kaltblütige 63
Kamel 129
— e 119; 129
Kammfloh 489
— fuß 488
— geier 191
— kiemer 353; 354
— muschel 389
— — n 383; 389
— schnecke ... 355; 356
— stern 556
Kampfhahn 208
— läufer 207
— schnepfe 208
Kanarienvogel 173
Kaninchen 115
Kanker 520
Kanutsvogel 208
Kaouana 237
Kapillargefäße 28
Kapschaf 223
Kapseltierchen .. 577; 578
Kapuzineraffe 90
Karausche 304; 305
Karettschildkröte 237
Karmesin 500
Karmin 500
Karolinasittich 159
Karpfen 303; 304
— könig 304
Kartoffelkäfer 437
Kaschelot 135
Kasuar 205; 206
Katze 98
— n 97; 98
Kaulbarsch ... 287; 288
— kopf 294

Seite

Kaulquappe 262
Kaumagen 24
Kauri 358
Kauwerkzeuge 23
Kauz 190
Kaviar 319
Kegelrobbe 106
— schnäbler 170
— schnecke 360
Kehlkopf 80
Keilschwanzsittich 159
Kellerassel 531
— esel 531
— spinne 523
— wurm 531
Keratin 10
Kerbtiere 401
Kerfe 401
Kern 4; 5
— beißer 171; 173
— körperchen 5
Keulenhörnige . 407; 412
— roche 322
— wespe 448
Kiebitz 210
— ei (Schnecke) 369
Kiefer 23
— füße 23
— blattwespe 449
— eule 469
— n-Kreuzschnabel .. 172
— markkäfer 431
— n-Rüsselkäfer 429
— nspinner 464
Kielfüßer 344; 367
— schnecke 367
Kiemen 29; 281
Kieselschwämme 569; 570
King-Yo 305
Kinkhorn 361; 362
Kirschkernbeißer 173
Kitzlein 124
Kiwi 206
Klaffmuschel 376
— n 374; 376
Klammeraffe 90
Klappbrust 235; 236
Klapperschlange 252

Seite

Klappmütze 106
— muschel ... 389; 390
— schildkröte 236
Klasse 44
Kleiber 176
Kleiderlaus 501
— motte 474
Kleinschmetterlinge .. 454
— zirpen 491; 497
Kletterfisch 298
— laufkäfer 408
— meisen 170; 176
— vögel 157
Kliesche 302
Klima 46
Klippdachs 115
Kloake 26
— ntiere 85; 139
Klopfkäfer 423
Knäckente 218
Knoblauchkröte 267
Knochenfische 285
— gewebe 13
— hecht 319
Knollenkoralle 565
Knopfhornwespe 448
Knorpel 12
— fische 275
— flosser 285; 320
— gewebe 12
Knospung 7; 34
Knurrhahn 294
Kochenillelaus 500
Köcherfliege 504
— n 504; 505
Köderwurm 537
Königsadler 195
— fischer 164
— schlange 255
— tiger 99
Körnerassel 531
— lack 500
Koffersisch 316
Kohlblattlaus 498
— erdfloh 437
— eule 470
— gallmücke 479
— meise 187

Digitized by Google

Seite

Kohlrabe 189
— raupe 456
— schnake 479
— wanze 493
— weißling 456
Kolibris 168; 169
Kolkrabe 189
Koloniebildung 38
Koloradokäfer 437
Konchyliologie 3
Kondor 191
Konjugation 34
Kontraktilität 4
Kopffüßer 331
— laus 501
Koppen 294
Koprophagen 50
Koralle 568
— natter 254
Korallpolypen . 559; 565
— tiere 565
Korium 16
Kormoran 222
Kornmotte 474
— weihe 193
— wurm 430; 474
Kotfliege 487
Krabbe 527; 531
— n 527
Krähe 189
Krätzmilbe 525; 526
Kräuterdieb 423
Kragenkäfer . . . 433; 435
Krallenaffen 87; 91
Kranich 212
— e 206; 212
Kramtsvogel . . . 183; 184
Krebse 526
—, niedere . . . 527; 533
Krebstiere 401; 526
Kreidetierchen . . 577; 578
Kreis 44
Kreise 52
Kreiselschnecke 365
Kreiskiemer . . . 353; 366
— lauf 28; 62; 82
— mundschnecken . . . 354
— wirbler 395

Seite

Kreuzkröte 267
— otter 253
— schnabel . . . 171; 172
— spinne 522
Kriechtiere 228
Krickente 218
Kriebelmücke 480
Kröte 267; 268
— n 264; 267
Krokodil 239
— e 233; 238
Kropf 24
— storch 214
— taube 199
Krustentiere 526
Kuchenmuschel 392
Kuckuck 162
— e 161
— speichel 497
— vögel 157; 160
Küchenschabe 507
Kürschner 414
Kugelassel 532
— gürteltier 137
— **muschel** 380
— — n 375; 380
Kugelschnecke . . . 368; 369
Kuh 122
Kulan 131
Kupfernatter 253
Kurzflügler 205
— (Käfer) 407; 411
Kurzhörner 480
— schwänze . . . 526; 527
— schwanzpapageien 158; 159
— züngler . . . 242; 245
Kusu 138
Kutikularsubstanz 5
— bildungen 9
Kutis 16
Kuttelfisch 335
Kuttengeier 192

Laberdan 299
Labridae 298
Labrus 298
Labyrinthici . . 287; 298

Seite

Labyrinthkiemer 287; 298
Labyrinthodonta . . . 263
Labyrinthspinne 523
Lachmöwe 225
Lachs 310
Lachse 303; 310
Lachsforelle 311
Lachtaube 199
Lacerta 242
Lacertidae 242
Lacon 420; 421
Lämmergeier . . . 190; 191
Läuse 491; 501
— suchtlaus 501
Lagopus 200; 201
Lagostomidae . 109; 114
Lagostomus 114
Lama 129
Lamellibranchiata . 331; 371
Lamellicornia . 407; 415
Lamellirostres 157; 215
Lamia 433; 435
Lamm 123
Lamna 321
Lamnunguia . . . 85; 115
Lamprete 323
Lampyris 420; 422
Landasseln 531
— eidechsen 242
— frösche 265
— karte 458
— natter 256; 257
— salamander 270
— schildkröten 235
— schnecken, nackte 345; 348
— wanzen . . . 491; 492
Langarmaffe 88
— flügler 157; 222
— hörner 476
— rüßler 476; 480
— schwänze . . 526; 527
— schwanzpapageien 158
Languste 528
Laniidae 170; 185
Lanius 185
Lanzenschlange 253

Digitized by Google

Seite

Lanzettfisch 324
Lappenquallen 561
— rüßler 427; 428
Laridae 222; 223
Larus 224
Larve 36; 404
— taucher 227
Lasius 446
Laube 308
Laubfrösche ...264; 268
— frosch 268
— -Heuschrecke 507; 508
— käfer 416; 418
— sänger 178
Laufende (Geradflügler) 506
Laufkäfer 407; 408; 409
— vögel 157; 205
Laus 501
— fliege 487
— — n 476; 487
Leber 26; 80
— egel 545; 546
— fäule 546
Lederhaut 16
— karpfen 305
— -Laufkäfer 409
— schildkröte 237
Lege-Immen ...440; 446
Leguane 246
Leibeshöhle 27
Leierschwänze 170
Leinfink 174
Leistenschnäbler 215
Lema 435; 436
Lemming 113; 114
Lemur 91; 92
Leng 299; 300
Leopard 99
Lepidoptĕra ..405; 450
Lepidosauria 250
Lepidostĕus 319
Lepisma 516
Lepismatidae 516
Leporidae ...109; 114
Leptocardii ..285; 324
Leptoplāna 544
Leptoptilus 214

Seite

Lepus 115
Lerche 175
— n 170; 175
— nfalk 197
Lestris 224
Leuchtkäfer ...420; 422
— qualle 561
— tierchen ...575; 576
Leuciscus 304; 305
Libellŭla 511
Libellulidae ..506; 510
Lichanōtus 91
Licht 48
— motten 472
Ligusterschwärmer ...459
Lilienhähnchen 436
Lima 389; 390
Limacidae ...345; 348
Limax 348
Limnaea 350
Limnaeidae ..345; 350
Lindenschwärmer 460
Lingŭla 394
Linienfalter 455
Linyphia 522
Lippenschildkröten...235; 236
Lippfische 298
Liriŏpe 563
Lithobius 517
Lithodŏmus ..385; 386
Litorina 355; 356
Lituites 337
Lochwühle 273
Locusta 507; 508
Locustella....178; 181
Löffelente 218; 219
— reiher.....214; 215
— stör 319
Löwe 98
Lohkäfer 416
Loligo 335
Longicornia 432
Longipennes..157; 222
Lophius 293
Lophobranchii 285; 317
Lophophănes 187
Lophyrus 448; 449

Seite

Loricaria 303
Loricāta (Krokodile) 238
Lota 299; 300
Lotsenfisch 291
Loxia 171; 172
Lucānus 416; 419
Lucernaria ...561; 562
Luchs 99
Luciae 325; 327
Luciopērca ...287; 288
Luftröhre 31
Lumbricus ...537; 538
Lump 295
Lund 227
Lunge 31; 80
— nschnecken 344
— —, gedeckelte ...353
Lurche 259
Lurchfische 285; 320
Luscinia 181; 182
Lutra 102; 103
Lycaena 454; 458
Lycōsa 524
Lygus 492; 494
Lymphe 63
Lymphgefäße 83
Lytta 425

Machētes ...207; 208
Macrochires 168
Macrolepidoptĕra ..454
Macropŏdus 298
Macrŏpus 138; 139
Macrūra 526; 527
Mactra 379
Mactridae 374; 379
Made 404
— nfresser....162; 163
— nwurm 542
Madrepŏra 566
Madreporaria 565
Mähnenameisenbär ..136
Magen 25
— bremse 482; 484; 485
— drüsen 26
Magot 89
Maifisch 314
— käfer 418

Digitized by Google

Seite

Maipierchen 307
— wurm 426
Makak 88; 89
Maki 91
Makrele 291
— u. 286; 291
— uhechte 303; 309
Malachius 420; 422
Malacodermăta (Käfer) 420
— (Cölenteraten) .. 565; 567
Malakozoologie 3
Malapterūrus 303
Malermuſchel 383
Mallĕus 387; 388
Mallophăga .. 491; 501
Malpighiſche Gefäße 32; 399
— Körperchen 33
Mamēstra 470
Mammalia 64
Mammut 117; 118
Mandrill 90
Mandelhäher 165
— krähe 165
Mangabe 89
Manguſte 102
Manis 136
Mannacikade 496
Mantelpavian 90
— tiere 52; 324
Marabu 214
Maräne 310; 311
Marder 97; 102
— beutler 138; 139
Margaritāna 384
Marienkäfer ... 407; 438
Marimonda 90
Markolf 188
Marmorkegel 360
Marsipobranchii ... 323
Marsupialia ... 85; 138
Mastigophŏra . 573; 575
Mastŏdon 118
Matoko 137
Maueraſſel 531
— eidechſe ... 243; 244

Seite

Mauerſchwalben ... 168
— ſchwalbenähnliche 157; 168
— ſegler 168
Maulbeerſpinner ... 463
— eſel 131
— tier 131
— würfe 107; 108
— **wurf** 108
— — Zgrille . 508; 510
Maus 112
Mäuſe .. 109; 111; 112
— buſſard 195
Medianebene 39
Medūsa 561
Meduſen 558; 560
— haupt 555
Meeraal 314; 315
— **äſche** 297
— —u 287; 296
— barben 286; 289
— braſſen 286; 289
— dattel 386
— eber 290
— forelle 311
— grundeln .. 286; 295
— katze 88; 89
— neunauge 323
— ohr 366
— ſau 290
— ſchlangen .. 251; 255
— ſchwein 134
— ſchweinchen 114
— ſtichling 297
— turban 553
— zahn 371
Megacĕros 127
Megalosaurus 258
Megatherium 138
Mehlkäfer 425
— ſchwalbe 177
— wurm 425
Meiſe 187
— u. 171; 186
Melanosomăta . 407; 424
Meleagrina 387
Meleăgris 204
Meles 102; 103

Seite

Meligēthes ... 412; 414
Melŏe 425; 426
Meloïdae 425
Melolōntha ... 416; 418
Melonenqualle 560
Melophăgus 487
Melopsittăcus 159
Meltau 498
Membracidae . 491; 496
Membranipŏra 395
Mendes-Antilope 119; 125
Menſch 85
— **entfloh** 488
Menūra 170
Menuridae 170
Mephītis 102; 103
Mergĭdae 215; 220
Mergus 220
Merluccius ... 299; 300
Meropidae ... 161; 164
Merops 164
Meſſermuſcheln 374; 377
— ſcheide 377
Metagenesis 37
Metallkäfer 417
Metamer 40
Metamorphoſe 37
Metazōa 52
Microlepidoptĕra .. 454
Miesmuſchel .. 385; 386
— u. 383; 385
Milan 193; 195
— e. 193; 195
Milben 519; 524
Milchdrüſe 66
Milvus 193; 195
Milz 64
Miriki 90
Miris 492; 494
Miſſiſſippi-Kaiman .. 239
Miſteldroſſel 183
Miſtfliege 487
— käfer 416; 419
Mitra 361; 362
Mitraſchnecke 361
Moa 206
Modiŏla 385; 386
Mönch 180

Digitized by Google

Seite

Mönchsgeier 192
— grasmücke 180
Möwchentaube 199
Möwe 224
— u 222; 223
Mohrenaffe 89
— maki 92
— pavian 89
Mokassinschlange 252
Molche 269; 270
Mollūsca 52; 327
Molluscoïdĕa .. 52; 392
Moloch 246
Molukkenkakadu 158
Molva 299; 300
Monactinellĭdae 569; 570
Monascidĭae .. 325; 326
Mondhornkäfer 419
Monedŭla 188; 189
Mongoz 92
Monĭtor 242
Monŏdon 134
Monomyaria .. 383; 389
Monotremăta .. 85; 139
Monotrŏcha 440
Moorente 219
— frosch 266
— schnepfe 208
Moosschnecke 347
— tierchen 392; 394
Mopsfledermaus 95
Mormon 227
Morphologie 2
Mosasaurus 241
Moschĭdae 119; 129
Moschus 129
Moschusbock 434
— ochs 121; 122
— polyp 334; 335
— tier 129
— — e 119; 129
— vogel 467
Moskito 478
Motacĭlla 177; 182
Motacillĭdae .. 170; 177
Motte 474
— u 453; 474
Mücken 476

Seite

Müller 417; 425
— **chen** 180
Mütze, polnische 359
Muffelkäfer 426
Mugil 297
Mugilĭdae 287; 296
Mulle 108
Mullĭdae 286; 289
Mullus 289
Mund 23
Muraena 314
Muräne 314
Muraenĭdae .. 303; 314
Murex 361; 363
Murĭdae 109; 111
Murmeltier 110
Mus 112
Musca 482; 486
Muscardīnus 111
Muscarĭae 476; 482
Muschelkrebs .. 533; 534
— u 331; 371
— mit Atemröhren .. 374
— ohne Atemr. 374; 382
— tierchen 573; 574
Muscicăpa 185
Muscicapĭdae . 170; 184
Muskardino 335
Muskelfasern 13
— gewebe 13
— trichine 541
Muskulatur 16
Musophăga 163
Musophagĭdae 161; 163
Mustēla 102; 103
Mustelĭdae 97; 102
Mustēlus 321
Mya 376
Mycētes 90
Myĭdae 374; 376
Myōdes 113; 114
Myoxĭdae 109; 110
Myōxus 111
Myriapŏda ... 401; 517
Myrmecophăga 136
Myrmelĕon 502
Mystacĭdes 505
Mysticēte 133; 135

Seite

Mytilĭdae 383; 385
Mytĭlus 385; 386
Myxine 323

Nabelschnecke . 355; 357
— schwein 120
Nachtfalter 454
Nachtigall 181; 182
Nachtpfauenauge ... 463
— schwalben 168
Nacktkiemer 369
Nadel-Skorpionwanze 495
Nägel 66
Nageläfer 423
Nagelroche 322
Nagetiere 85; 108
Naja 254
Najădes 383
Naibe 537
Nais 537
Nandu 205
Napfschnecken 366
Narwal 134
Nase 20; 61; 78
— (Fisch) 304; 307
— nbär 104
— nbremse ... 482; 484
Nashorn 132
— käfer 416
— vögel 161; 163
Nashörner 130; 132
Nasicornĭa ... 130; 132
Nassa 361; 362
Nasŭa 104
Natantĭa 133
Natatōres 157
Natĭca 355; 357
Natter 256; 257
— u 251; 256
Naucŏris 495
Naucrătes 291
Nautilĭna 337
Nautĭlus 337; 338
Nebelkrähe 189
Nebennieren 83
Necrophŏrus .. 412; 413
Nemathelmĭnthes .. 535; 540

Digitized by Google

	Seite
Nematocĕra	476
Nematōdes	540
Nemērtes	543
Nemertīni	543
Neōphron	192
Nepa	494; 495
Neptunĕa	361; 362
Neptunsſchnecke	361
Nerōphis	317; 318
Nervenfaſern	14
— gewebe	14
— ring	18
— ſyſtem	17; 56; 76
— zellen	14
Neſſelfalter	457
— tiere	558; 559
Neſtflüchter	155
— hocker	155
Netzfalter	458
— -Fiſchreuſe	362
— flügler	405; 502
— haut	21
— kiemer	353
— ſpinnen	522
Neunauge	323
— töter	185
Neurilemm	14
Neurobranchiāta	353
Neuroptĕra	405; 502
Niere	32; 33; 64
Nil-Eckmund	365
— eidechſe	242
— krokodil	239
— pferd	119
— ſchildkröte	236
Nisus	193; 194
Nitidŭla	412; 413; 414
Noas Arche	385
Noctilūca	575; 576
Noctuĭdae	453; 468
Noctūrna	454
Nomenklatur	44
Nonne	466
Nopal	500
Nordſeetaucher	226
Nörz	103
Notenſchnecke	362
Notonēcta	495
Nucifrăga	188
Nucleŏlus	5
Nuclĕus	4
Nucŭla	385
Nudibranchiāta	369
Numenĭus	207; 209
Numĭda	202; 204
Nußbohrer	427; 430
— knacker	188
— muſchel	385
Oberhaut	16
Obēsa	119
Obſtbaum-Splintkäfer	432
— made	474
— ſtecher	428
— zünsler	473
Ochs	121; 122
Ocnerĭa	463; 466
Octopŏda	333
Octōpus	334
Ocўpus	411
Odontornĭthes	156
Oedicnēmus	210
Ölkäfer	425; 426
Oestrus	482; 484
Ofen, feuriger	359
Ohr	20; 60; 77
— **en**fledermaus	95
— **en**qualle	561
— **en**robben	105
— eule	190
— -Schlammſchnecke	351
— wurm	506; 507
Oidemĭa	219; 220
Oleander-Schildlaus	500
Oligochaeta	537
Olīva	361; 363
Olive	361; 363
Olm	272
Omnivoren	50
Ondatra	114
Oniscus	531
Ontogenie	3
Opalīna	573; 575
Opātrum	424
Ophidĭa	233; 249
Ophiodērma	555
Ophioglўpha	555
Ophiōthrix	555
Ophiūra	555
Ophiuroĭdĕa	552; 554
Opilĭo	521
Opisthobranchiāta	344; 368
Opoſſum	139
Orang-Utang	88
Orbitelarĭae	522
Ordensband	470; 471
Ordnung	44
Ordo	44
Organe	15
Organismus	1; 15
Organologie	2
Organſyſteme	15
Orgelkoralle	567
Oriolĭdae	170; 186
Oriŏlus	186
Ornithodelphĭa	139
Ornithologie	3
Ornithorhўnchus	140
Orthocĕras	337
Orthoptĕra	405; 505
— genuīna	506
Orycterŏpus	136
Orўctes	416
Oscīnes	170
Osmērus	310; 311
Ostracĭon	316
Ostrĕa	388; 390; 391
Ostreĭdae	383; 390
Otarĭa	106
Otariĭdae	105
Otidĭdae	206; 211
Otiorhўnchus	427; 428
Otis	211
Otocyſte	20
Otolith	20
Otter	102
— köpfchen	358
Otus	190; 191
Ouiſtiti	91
Ovĭbos	121; 123
Ovīna	121; 123
Ovis	121; 123

Digitized by Google

Seite

Ovŭlum.....355; 358
Oxyūris.....541; 542

Paarzeher.....85; 118
Pachydermăta 119
Pachyrhīna...477; 478
Pagūrus 528
Palaeichthÿes 283
Palaemon 528; 530
Palăozoologie.....3
Palaptĕryx 206
Palinūrus 528
Paludīna.....355; 356
Palūmbus 198
Pandīon 193; 196
Panōlis 469
Panōrpa 502; 504
Panther 99
Pantoffeltierchen 573; 575
Panzereidechſen 238
— wangen ...286; 294
— wels.....303
Papageien 157; 158
Papageitaube 199
— taucher 227
Papiernautilus 335
— **weſpe** 443
— — n.....443
Papilĭo 454
Papilionĭdae..453; 454
Pappel-Blattkäfer..437
— bock 435
— ſchwärmer.....460
Papſtkrone 362
Paradiesvögel 171; 188
— vogel 188
Paradiseă 188
Paradiseïdae..171; 188
Parameciŭm..573; 575
Parasīta 501
Paraſiten 50
Parenchym 27
Parĭdae 171; 186
Parthenogeneſis 38
Parther 99
Parus 187
Passer.....171; 174
Passĕres 157; 169

Seite

Patēlla 366
Patellĭdae 366
Pathologie 3
Pavian 88; 89; 90
Pavo.....202; 203
Pecten 389
Pectinibranchiāta ..354
Pectinĭdae ...383; 389
Pectuncŭlus 385
Pediculāti....286; 293
Pediculĭdae ..491; 501
Pedicŭlus 501
Pekari 120
Pelagĭa 561
Pelămis 255
Pelecanĭdae 221
Pelecānus 221
Pelĭas 253
Pelikan.....221
— e 221
Pelobătes 266
Pelzflügler ...502; 504
— freſſer.....491; 501
— käfer 412; 414
— motte 474
— robbe 106
— ſpinner 464
Penelopĭdae 204
Pennatŭla....567; 568
Pentacrĭnus.....558
Pentaměra 407
Pentatŏma ...492; 493
Perca 287
Percĭdae.....286; 287
Perdix 200; 201
Perennibranchiāta .272
Periplanēta ..506; 507
Perissodactўla .85; 130
Perla.....513
Perlboot.....338
— **enauge**....502; 503
— eule 190
— huhn 202; 204
— hühner....202; 204
Perlĭdae 506; 513
Perlmuſchel.....387
— mutterſalter.454; 458
Perna 387

Seite

Pernis.....193; 195
Perrückentaube 199
Perſpektivſchnecke....365
Petaurus.....138; 139
Petermännchen 286; 292; 293
Petromўzon 323
Pfahlmuſchel.....375
Pfau 202; 203
— **en**.....202; 203
— **enfiſch** 298
Pfefferfreſſer 161
— muſchel ...378; 379
Pfeilzüngler...354; 360
Pferd 131
— e 130
— eegel 539
— efuß.....382
— elausfliege 487
— emagen-Bremsfliege 485
— eſchwamm.....571
Pfingſtvogel 186
Pflanzenfreſſer.....49
— (Beuteltiere) 138; 139
Pflanzenläuſe .491; 497
— tiere.....52; 558
Pflaſterepithel 9
— käfer 407; 425
Pflaumenwickler 474
Pförtner.....25
Pfriemenſchwanz541; 542
Pfrille 306
Pfuhlſchnepfe 208
Phacochoerus 120
Phaëthon 222
Phaëthontĭdae 221; 222
Phalacrocoracĭdae.221; 222
Phalacrocŏrax.....222
Phalaenĭdae 471
Phalangīna...519; 520
Phalangīsta ..138; 139
Phalangĭum 521
Phallusĭa 326
Pharaonsratte 102
Pharyngognāthi ...298
Pharynx.....24

Digitized by Google

Seite

Phascolŏmys..138; 139
Phasianĭdae..200; 202
Phasiānus.....202
Philīne.....368; 369
Philōnthus.....411
Philoptĕrus.....502
Phoca.....106
Phocaena.....134
Phocĭdae....105; 106
Phoenicopterĭdae .215; 216
Phoenicoptĕrus....216
Pholadĭdae...374; 375
Pholas.....375
Phoxīnus.....306
Phryganĕa.....504
Phryganeĭdae.....504
Phrynosōma.....247
Phycis.....473
Phylactolaemăta...395
Phyllirrhŏe...370; 371
Phyllobĭus...427; 428
Phyllodromĭa.506; 507
Phyllopneuste 178; 179
Phyllorhīna.....93
Phyllostŏma.....94
Phyllostomăta..93; 94
Phylloxēra...498; 499
Phylogenie.....3
Phylum.....44
Physa.....350; 351
Physalĭa.....562
Physălus.....135
Physiologie.....3
Physopŏda...506; 515
Physostŏmi...285; 302
Phytoparasiten.....50
Phytophăga (Faultiere) 137
Phytophagen.....49
Phytophthīres.491; 497
Pica.....188; 189
Pici.....157; 165
Picĭdae.....166
Picus.....166; 167
Pieper.....177
Pier.....537
Piĕris.....454; 455

Seite

Pigmentzelle.....6
Pilchard.....314
Pilgermuschel.....389
Pillenkäfer 412; 415; 419
— -Miſtkäfer .416; 419
Pilot.....291
Pilzkoralle.....566
Pimpla.....447
Pinguin.....227; 228
— e.....226; 227
Pinna.....387; 388
Pinnipedĭa....85; 105
Pipa.....269
Pipĭdae.....269
Pirol.....186
— artige.....170; 186
Pisces.....64; 273
Piscicŏla.....538; 539
Pisidĭum.....381
Pissŏdes.....427; 429
Pithēci.....85; 87
Pithecĭa.....90
Pithēcus.....88
Placophŏra...353; 366
Placūna.....390; 392
Plagiotremăta.....250
Planarĭa.....544
Planipennĭa.....502
Planŏrbis....350; 351
Platalĕa.....214; 215
Plathelmīnthes 535; 543
Plattbauch.....511
— fiſche.....300
— flügler.....502
— hufer.....85; 115
— muſchel.....378
— — n.....374; 377
— wanze.....492
— würmer...535; 543
Plattenepithel.....9
Platycercĭdae.....158
Platydactўlus.....247
Platyrrhīni.....87; 90
Plecōtus.....95
Plectognāthi..285; 315
Plesiosaurĭa.....258
Plesiosaurus.....258
Pleuronēctes..301; 302

Seite

Pleuronectĭdae....300
Plexaura....567; 568
Plissolŏphus.....158
Ploceĭdae....170; 171
Plocĕus.....171
Plötze.....306
Plumatēlla.....395
Pneumodērmon....338
Pochbohrkäfer..420; 423
Podĭceps.....226
Podūra.....516
Podurĭdae.....516
Poëphăgus.....122
Pogonĭas.....290
Polarbär.....104
Polĭstes.....444
Polycĕra.....369; 370
Polychaeta.....536
Polymorphismus .38; 39
Polyŏdon.....319
Polyp (Tintenfiſch) .334
— en.....558; 559
Polyphўlla...416; 417
Polypomedūsae...559; 560
Pontĭa.....455
Porcellĭo.....531
Porcus.....120
Porifĕra.....569
Porĭtes.....565
Porphyrwalze.....363
Porthesĭa....463; 467
Porzāna.....211; 212
Porzellanſchnecke....355
Poſthörnchen.....335
— horn.....351
Pottwal.....134; 135
Prachtkäfer....420; 421
Prairiehund.....110
Pratincŏla...181; 183
Pricke.....323
Primordialſchädel....56
Pristis.....322
Proboscidĕa...85; 115
Procellarĭa.....223
Procellariĭdae.....222
Procrūstes...408; 409
Procўon.....104

Digitized by Google

Seite

Proglottis 546
Propithēcus 91
Prosimii 85; 91
Prosobranchiāta ..344; 353
Proterosaurus 241
Proteus 272
Protoplasma 4
Protoptĕrus 320
Protozōa 52; 571
Prozeſſionsraupe ..467; 468
— ſpinner 463; 467
Prunkotter 254
— u. 251; 254
Pseudoneuroptĕra .506; 510
Pseudŏpus 245
Pseudoscorpionīna .519
Psittăci 157; 158
Psittacĭdae ...158; 159
Psittacŭla 160
Psittăcus 159
Psocĭdae 506; 513
Ptenoglōssa ..354; 364
Pterocĕras ...355; 359
Pterodactўlus 258
Pterŏmys 110
Pterophorĭdae 453; 475
Pterophŏrus 475
Pteropīna 93
Pteropŏda ...331; 338
Pterŏpus 93
Pterosauría 258
Pterotrachēa 368
Pterotracheĭdae ...367
Ptinus 420; 423
Ptychopleurae 245
Pulex 488
Pulicĭdae 476; 488
Pulmonāta 344
— operculāta 353
Pulsader 28
Puma 98
Pupa 346; 347
Pupipăra 476; 487
Puppe 37; 404
— ngebärer...476; 487

Seite

Puppenräuber 408
Purpŭra 361; 363
Purpurſchnecke .361; 363
Purzeltaube 199
Puter 204
Putorĭus 102; 103
Pylōrus 25
Pyralĭdae 453; 472
Pyrălis 472
Pyramidēlla ..355; 356
Pyramidenſchnecke ..355; 356
Pyrosōma 327
Pyrrhocŏris ..492; 493
Pyrrhŭla 171; 173
Python 255
Pythonĭdae...251; 255
Pythonſchlangen 251; 255

Quagga 132
Quallen..558; 559; 560
Qualſter 493
Quapp 540
Quappe 299; 300
Quallenpolypen 559; 560
Querder 323
Queſe 550
— nbandwurm 550

Rabe 188; 189
— n. 171; 188
— nkrähe 189
Racken 161; 164
Radiāta 41; 52
Radius 41
Radſpinnen 522
Radŭla 329; 342
Rädertierchen .535; 542; 543
Raja 322
Rajae 322
Ralle 211
— n. 211
Rallĭdae 206; 211
Rallus 211; 212
Rana 265
Ranātra 494; 495
Randwanze ...492; 493

Seite

Ranĭdae 264; 265
Rangifer 126; 127
Rapsglanzkäfer 414
— käfer 412; 414
Raptatōres ...157; 189
Rasōres 200
Raſpelmuſchel 390
Ratitae 146
Ratte 112
Ratz 103
Raubfliege 481
— möwe 224
— tiere 49; 85; 97
— vögel 157; 189
— würger 185
Rauchſchwalbe 177
Raupe 404; 451
— nfliege 482; 485
Rebhuhn 200; 201
— laus 498; 499
Recurvirōstra .207; 209
Redia 546
Regenpfeifer ..206; 210
— wurm 537; 538
Regŭlus 178; 179
Reh 128
Reiher 213
Reizbarkeit 4
Ren 127
Renke 311
Renntier 126; 127
Reproduktionsfähigkeit..4
Reptilia 64; 228
Reptilien 64; 228
Reſpirationsfähigkeit ...4
Retĭna 21
Retitelarĭae 522
Rhachiglōssa .354; 361
Rhagĭum 433; 434
Rhamphastĭdae 161
Rhamphāstus 161
Rhea 205
Rhinocĕros 132
Rhinolophīna ...93; 94
Rhinolŏphus 94
Rhizotrōgus ..416; 417
Rhodĕus 304; 307
Rhodītes 447

Digitized by Google

Seite

Rhombus 301
Rhopalocĕra 454
Rhynchītes . . . 427; 428
Rhynchōta 489
Riedwurm 510
Riesenalk 227
— ameise 445
— barbe 289
— echsen 258
— faultier 138
— flügelschnecke 359
— gürteltier 138
— hai 321
— hirsch 127
— -Holzwespe 450
— käfer 416
— känguruh 139
— **muschel** 382
— — u 375; 382
— ohr 359
— pinguin 228
— salamander 272
— schlangen . . 251; 255
— tukan 161
Rind 122
Rindenkorallen 567
— laus 498
Rinderbiesfliege 484
— bremse 481; 484
Rindvieh 122
Ringamsel 184
— drossel 183; 184
Ringelechsen . . 242; 249
— gans 217
— krebse 527; 531
— natter 256
— spinner 465
— taube 198
— würmer . . . 535; 536
Rippen 55
— quallen 559
Rissa 224
Roche 322
— u 322
Rodentia 85; 108
Röhrenherzen . 285; 324
— polyp 563; 564
— quallen 561; 562

Seite

Röhrenschnecken 371
— -Seewalze 558
— spinnen . . . 522; 523
— würmchen 537
Rötelmaus 113
Rohrammer 172
— dommel 213
— drossel 180
— käfer 435
— kröte 267
— sänger 178
— spatz 172
— weihe 194
Rollassel 531; 532
— schnecke 361
— schwanzaffe 90
Rosenäpfel 448
— blattlaus 498
— -Gallwespe 448
— käfer 417
Ross 131
— ameise 445
— käfer 419
— **kastanien**-Maikäfer 419
— — spinner 461
Rossstrandläufer 208
— weihe 194
Rotatoria 535; 542
Rotauge 306
— drossel 183
— falk 193; 197
— feder 306
— haubenkakadu . . . 158
— hirsch 127
Rotifer 542
Rotifĕra 542
Rotkehlchen . . . 181; 182
— schenkel 209
— schwanz 181
— specht 167
— wild 127
— zügel-Kakadu . . . 158
Ruderfüßer . . . 157; 200
— schnecken 338
Rübenweißling 456
Rückenmark 18; 56
— saite 54

Seite

Rückenschwimmer 495
Rümpchen 307
Rüsselbär 104
— käfer . 407; 426; 429
— qualle 563
— tiere 85; 115
Rüttelfalk 197
Ruminantia 121
Rundmäuler . . 285; 323
— würmer . . . 535; 540
Rupicăpra . . . 119; 125
Ruticilla 181; 182
Rutte 300

Saateule 470
— gans 217
— krähe 189
— -Schnellkäfer 421
Säbelschnäbler 207
Säbler 209
Sägefisch 322
— hörnige . . . 407; 420
— r 215; 220
Sänger 170; 178
Säugetiere 64
Sahui 91
Sai 90
Saiga-Antilope 119; 126
Salamandra 270
Salamandrina 270
Salangane 168; 169
Salat-Schnellkäfer . . 422
Salm 310
Salmo 310
Salmonidae . . . 303; 310
Salompenter 244
Salpa 327
Salpaeformes 327
Salpe 327
— u 325; 327
Saltatoria 506; 507
Saltigrădae . . . 522; 524
Samenkäfer . . 407; 426
— leiter 35
— stecher 427; 428
— zelle 35
Samtente 220
— milbe 524; 525

Digitized by Google

Seite

Samtmuschel 385
Sandechse.....242
Sanderling ...207; 208
Sandgarnele 530
— käfer 408
— viper 253
— wurm.....537
Sapērda 433; 435
Sarcodīna 573; 577
Sarcophăga ..482; 486
Sarcōptes 525; 526
Sarcorhămphus 191
Sardelle.....312
Sardine.....314
Sargus 289
Sarkodetierchen.573; 577
Sarkolemm.....14
Satansaffe 90
Sattelmuschel ..391; 392
Saturnia 463
Sauerwurm 473
Saugwürmer ..543; 545
Saumquallen ..561; 563
Sauria 233; 240
Saxicăva.....376
Saxicŏla 181; 183
Scalaria 364
Scansōres 157
Scaphopŏda ..331; 371
Scarabaeus 419
Scatophăga...482; 487
Schabe 506; 507
Schabkäfer 414
Schaben.....474
Schabracken-Tapir ..133
Schädel 68
Schaf 121; 123
— biesfliege 484
— laus.....487
— ochse 123
— zecke.....488
Schaid.....303
Schakal 101
Schalenassel 518
— krebse.....527
Scharbe 222
— **n**.....221; 222
Scharrvögel 200

Seite

Schattenkäfer 424
Schaumzirpe.....497
Scheermaus 113
Scheibenbäuche 286; 295
— igel 553; 554
— muschel ...390; 392
— schnecke.....351
Scheidemuscheln 377
Schellack.....500
Schellfisch....299; 300
— **e**.....299
Scheltopusik 245
Schiffsbohrwurm ..375; 376
— boot.....338
— halter.....291; 292
Schilddrüse.....83
— käfer 435; 436
— kiemer 353; 365
— krot 237
— kröten.....233
— laus.....500
— läuse 491; 500
— patt.....233; 237
Schill.....288
Schimpanse 88
Schinkenmuschel 387
Schizoneura ..498; 499
Schlafäpfel 448
— mäuse 109; 110
Schlagadern 28
Schlammbeißer 308
— fisch 320
— fliege 482; 483
— peitzger....304; 308
— **schnecke** 350
— — **n**.....345; 350
Schlangen ...233; 249
— echsen.....258
— kopf (Schnecke)..358
— nadel 318
— **stern** 555
— — **e**.....552; 554
Schlankaffe.....88
— jungfer....511; 512
— lori 91; 92
— mücken 476; 477
Schleichenlurche.263; 273

Seite

Schleichenmolche 273
Schleieraffe.....89
— eule 190
— kauz 190
— maki.....91
— taube 199
Schleihe 304; 307
Schleimaal 323
— **fisch** 296
— — **e**.....287; 296
— gewebe 11
Schließmundschnecke .346; 347
Schlingnatter 257
Schlüpfer.....170; 181
Schlundganglien 18
— kopf 24
— ring 18
Schlupfwespe 446
— **n**.....440; 446
Schmaljungfer.511; 512
— nasen 87
— züngler ...354; 361
Schmarotzer 50
— -Raubmöwe 224
Schmeißfliege 486
Schmelzschupper 285; 318
Schmerle 308
Schmetterlinge. 405; 450
Schmuckwanze.....492
Schnabelfisch 288
— fliege 504
— kerfe.....489
— **tier** 140
— — **e** 139
Schnarre 183
Schnecken.....331; 340
Schneehuhn...200; 201
— würmer 422
Schnellkäfer ..420; 421
— läufer.....523
Schnepfe.....207
— **n** 206; 207
— **n**strauß 205
Schnirkelschnecke...346
— **n**.....345; 346
Schnurwürmer 543
Schönauge 575

Digitized by Google

Seite

Schönläufer 408
Schöps 123
Scholle.....301
Schopfpavian 89
Schraubenhornziege..124
Schrecken 505
Schreiadler 196
— vögel 169
Schroll 288
Schrotkäfer.....434
Schröter.....419
Schüsselschnecken 366
Schultergürtel ...56; 73
Schupp 104
Schuppenflosser 286; 288
— flügler 450
— tier 136
Schuster.....521
Schwämme ...559; 569
Schwäne 215; 216
Schwärmer 453; 458; 459
Schwalbe 177
— n.....170; 176
— nschwanz 455
Schwammspinner ...466
Schwan 216
— (Schmetterling)..467
Schwanzfalter 454
— lurche.....263; 269
— meise.....187
Schwarzdrossel 184
— grundel 296
— käfer..... 407; 424
— specht.....166; 167
— wild.....120
Schwebfliege ..482; 483
Schweifaffe 90
— wanze 494
Schwein 120
— e.....119
— affe 89
Schweißdrüse 66
Schwertfisch 291
— e.....286; 290
Schwimmblase 282
— käfer 410
— polypen 562
— taucher 155

Seite

Schwimmvögel 157
— wanze 495
Schwirrvögel 169
Sciaena.....290
Sciaenĭdae ...286; 290
Sciăra.....480
Scincoĭdĕa 245
Scincus.....245
Sciurĭdae 109
Sciūrus 110
Sclerodērmi 315
Scolopacĭdae.....206
Scolŏpax.....207; 208
Scolўtus.....431; 432
Scomber 291
Scombresocĭdae303; 309
Scombrĭdae...286; 291
Scorpaena.....290
Scorpaenĭdae. 286; 290
Scorpionīna ..519; 520
Scrobicularĭa 378
Scutibranchiāta....365
Scytodermăta 552
Seehsauge 523
Sectĭo 44
Seeadler.....193; 196
— bär 106
— barbe 289
— -Einhorn 134
— feder 567; 568
— frosch 265
— gans 217
— gurke 552
— — n.....552
— hase (Fisch) 295
— hase.....368; 369
— hunde 105; 106
— igel ..552; 553; 544
— jungfer.....134
— karausche.....305
— kühe.....133; 134
— **lilie**.....558
— — n.....556
— mandel ...368; 369
— maus.....537
— nadeln 317
— ohr 366
— papagei 227

Seite

Seepferdchen ..317; 318
— polyp 334
— raupe 537
— **rose**.....567
— — n.....567
— scheiden ...325; 326
— schildkröten .235; 237
— **schwalbe** 225
— — (Fisch) 294
— skorpion 294
— **stern** 556
— — e.....552; 556
— -Strudelwurm ..544
— teufel 293
— **walze** 553
— — n.....552
— zunge 301; 302
Segelfalter 454
Segestrĭa.....523
Segler 168
Segment 40
Segmentalorgane 32
Sehorgan.....21
Seidenäffchen 91
— raupe 463
— schwanz 184
— schwänze ..170; 184
— spinner.....463
— wurm.....463
Seitenfalter.....245
— linie.....280
Sekretionsfähigkeit ..4
Selăche.....321
Selachĭi.....320
Selachoĭdĕi.....320
Semnopithēcus ..88; 89
Sepĭa 335
Serīnus 171; 173
Serpēntes 249
Serricornĭa ...407; 420
Sesĭa.....461
Setigĕra 119
Siamang 88
Sichler.....214; 215
Siebenpunkt 439
— schläfer 111
Silberfasan.....203
— fischchen 516

Digitized by Google

Seite

Silberlöwe 98
— möwe 224
Silpha 412; 413
Silurĭdae 302; 303
Silūrus 303
Simulĭa 480
Singdrossel ... 183; 184
— schwan 216
— sittich 159
— vögel 169; 170
— zirpen 496
Sinnesorgane 19; 56; 76; 148; 229; 260; 279
— zellen 19
Sinupalliāta .. 374; 375
Siphoniāta 374
Siphonophŏra . 561; 562
Siphōnops 273
Siphonostŏma 317
Siphonostomăta 355; 358
Sipuncŭlus 540
Sirēdon 272
Siren 272
Sirenĭa 133; 134
Sirex 450
Sitta 176
Sittăce 158
Sittiche 158
Skelett . 15; 54; 68; 144; 229; 259; 275
Skinke 245
Skolopender 517
Skorpion 520
— e 519; 520
— fliege 502; 504
— -Wasserwanze ... 495
Smerinthus ... 458; 460
Solarĭum 365
Soldaten-Arara 159
Soldă 301; 302
Solecūrtus 371
Solen 377
Solenĭdae 374; 377
Solenocōnchae 371
Solidungŭla 130
Somateria 219; 220
Sommerschlaf 48
Sonnenkäfer 438

Seite

Sonnenkälbchen 438
— kugel 577
— muschel 378
— tierchen ... 577; 578
— wendkäfer 417
Sorex 107; 108
Soricidĕa 107
Spaltschnäbler 170
— schnecke 366
— züngler 242
Spanner 453; 471
Spargelhähnchen 436
Sparĭdae 286; 289
Spatāngus 553; 554
Spatŭla 218; 219
Spatz 174; 175
Spechte .. 157; 165; 166
Spechtmeise 176
Speckkäfer 414
— maus 95; 96
Speicheldrüsen 26
Speiseröhre 24
Sperber 193; 194
— grasmücke 180
Sperling 171; 174
— Spapagei 160
— Svögel 157; 169
Spermophĭlus 110
Spezies 42
Sphaerĭum 380
Sphargis 237
Spheniscĭdae .. 226; 227
Sphingĭdae ... 453; 458
Sphinx 458; 459
Spiegelkarpfen 305
Spielhahn 201
Spinax 321
Spindelschnecke . 361; 362
Spinnen 519; 521
— kopf 364
— tiere 401; 518
Spinner 453; 463
Spint 164
Spirŭla 335
Spitzmäuse 107
— mäuschen 428
Splintkäfer 431; 432
Spondўlus 389; 390

Seite

Spongĭae 559; 569
Spongĭlla 570
Sporentierchen . 573; 576
Sporocyste 546
Sporozōa 573; 576
Spottvogel 179
Springende (Geradflügler) 506; 507
Springfrosch 266
— käfer 421
— schwänze 516
— **spinne** 524
— — n 522; 524
— wurm 542
Spritzfisch 289
— löcher 78
— würmer 539
Sprosser 182
Sprossung 7; 34
Sprott 313
Spulwurm 541; 542
Squalĭdae 320
Squamipĭnnes . 286; 288
Stachelbeer-Blattwespe 449
— spanner 471
Stachelflosser 285
— häuter 52; 550
— hai 321
— schnecke 361; 363; 364
— **schwein** 114
— — e 109; 114
Stadtschwalbe 177
Stammesgeschichte 3
Standvögel 155
Staphylinĭdae . 407; 411
Staphylīnus 411
Star 187
— e 171; 187
Staubkäfer 424
— laus 514
Stecher 428
Steckfliege 482; 485
— -Immen 440
— mücke 477; 478
— roche 322; 323
Steckmuschel ... 387; 388
Steganopŏdes . 157; 220

Digitized by Google

Seite

Steinadler 195
— beißer 309
— brechſchwärmer . . 462
— butt 301
— garnele 530
— kauz 190; 191
— korallen 565
— krebs 529
— kriecher 517
— marder 102
— peitzger 309
— picker 294; 295
— ſchmätzer . . . 181; 183
— -Seeigel 554
Steißfuß 226
— taucher 226
Stelleridēa 556
Stellio 246
Stelzenläufer . . 207; 209
Stenobōthrus . . 507; 508
Stenops 91; 92
Stenotherm 47
Stentor 573; 574
Steppenantilope 126
Sterlet 319
Sterna 224
Sternkoralle 567
— roche 322
— ſchnecke 369; 370
— würmer . . . 535; 539
Stichling 297
— e 287; 297
Stieglitz 173
Stier 122
Stigma 30
Stinkmarder . . 102; 103
— tier 102; 103
— wanze 492
Stint 310; 311
St. Martins-Vogel . 164
Stock 38
— ente 218
— fiſch 299
— lack 500
Stöcker 286; 291
Stör 319
Störche 157; 213
Stolo 38

Seite

Stomōxys 482; 485
Storch 214
Stoßtaucher 155
St. Petersvogel 223
Strachia 492; 493
Strahl 41
— tiere 52
Strandkrabbe 527
— läufer 207
— muſchel 379
— reiter 209
Strauchkoralle 566
— wanze 492
Strauß 205; 206
Strichvögel 156
Stridulantia . . 491; 496
Striegelmuſchel 377
Strigiceps 193
Strigidae 190
Strix 190
Strombus 355; 358
Strömling 313
Strongylocentrōtus 553; 554
Strudelwürmer . 543; 544
Struthio 205
Stubenfliege . . . 485; 486
Stürzpuppe 454
Stützgewebe 11
Stummelaffe 88
— möwe 225
Stumpfmuſchel 378
Sturmhaube . . 355; 359
— möwe 224
— ſchwalbe 223
— vögel 222
Sturnidae 171; 187
Sturnus 187
Stutzkäfer 412
Stylonychia . . 573; 574
Subclassis 44
Subfamilia 44
Subgenus 44
Subordo 44
Subregnum 44
Subspecies 44
Subungulata . . 109; 114
Succinea 346; 348

Seite

Süßwasserbryozoen . 395
— polyp 563; 564
— ſchwamm 570
— -Strudelwurm . . 544
Suina 119
Sula 221
Sulidae 221
Sumpfhühner . 206; 211
— huhn 211; 212
— meiſe 187
— ohreule 191
— otter 103
— ſchildkröten . 235; 236
— ſchnecke 355
— ſchnepfe 207
— vögel 157; 206
— weihe 194
Suppenſchildkröte . . . 237
Sus 120
Sycandra 569
Synascidiae . . 325; 326
Sylvia . . . 178; 179; 182
Sylviidae 170; 178
Symmetrieebene 39
Syngnathidae 317
Syngnathus 317
Synōtus 95
Syrnium 190
Syromastes . . . 492; 493
Syrphus 482; 483
Syſtem 42

Tabānus 481
Tachina 482; 485
Tachypetes 221
Tachypetidae 221
Tadorna 218
Tadornidae . . 215; 217
Taenia 548
Taenioglossa 354
Tafelente 219
Tagfalter 453; 454
— pfauenauge 457
Talgdrüſe 66
Talpa 108
Talpina 107; 108
Tangmaus 295
Tannenhäher 188

Digitized by Google

Seite

Tannenlaubſänger . . 179
— meiſe 187
Tanystomăta . 476; 480
Tapayaxin 247
Tapir 132; 133
— e 130; 132
Tapirīna 130; 132
Tapīrus 132
Tardigrăda (Faultiere) 137
Taſchenkrebs 527
— krebſe 527
— muſchel 387
Taſtorgane 19; 76
Tatu 137
Taube 198
— n 157; 197; 198
Tauchenten . . . 215; 219
— er . . . 157; 225; 226
— käfer 410
Taumelkäfer 410
Tauſendfüße . . 401; 517
— fuß 518
Tectibranchiāta . . . 368
Tegenaria 523
Teichfroſch 265
— huhn 211; 212
— karauſche 305
— muſchel 384
— rohrſänger 180
— ſchnecke 350
— unke 266
Teilung 7; 33
Teju 244
— -Eidechſen . . 242; 244
Tejus 244
Teleostĕi 285
Telephŏrus . . . 420; 422
Tellerſchnecke . . 350; 351; 352
Tellīna 378
Tellinĭdae 374; 377
Temblador 314
Temperatur 46
Tenebrio 424
Tenebrionĭdae 424
Tentaculifĕra 336
Tenthredinĭdae 440; 448

Seite

Tenthrēdo . . . 448; 449
Tenuirōstres 170
Teratologie 3
Terebrantĭa . . 440; 446
Terebratŭla 393
Terebratulīna 393
Terēdo 375
Termes 514
Termite 514
— n 506; 514
Termitĭdae 506
Testicardĭnes 393
Testūdo 235
Testudinĭdae 235
Tethys 369
Tetrabranchiāta . . 333; 336
Tetramĕra . . . 407; 426
Tetrăo 200; 201
Tetraonĭdae 200
Teufelsfinger 336
— klaue 359
Textor 171
Thalassidrŏma 223
Thalassochĕlys 237
Thaliacĕa 325; 327
Thecosomăta . 338; 339
Threskiōrnis . . 214; 215
Thrips 515
Thunfiſch 291; 292
Thymāllus . . . 310; 312
Thymusdrüſe 83
Thynnus 291; 292
Thysanūra . . . 405; 516
Tier 1
Tiger 99
— ſchlange 255
— ſchnecke 358
Tinca 304; 307
Tinĕa 474
Tineĭdae 453; 474
Tinnuncŭlus . . 193; 197
Tintenfiſch 335
— e 331
Tipŭla 477; 479
Tipularĭae . . . 476; 477
Tölpel 221
Tönnchenpuppe 404

Seite

Tönnchenſchnecke 346
Toko 161
Tonnenſchnecke . 355; 359
Torpēdo 322
Tortricĭdae . . . 453; 473
Tortrix 473
Totănus 207; 209
Totengräber . . 412; 413
— käfer 424
— kopf 458; 459
— uhr 423
Toxoglōssa . . . 354; 360
Toxŏtes 289
Trachēa 31; 469
Trachęen 30
Trachinĭdae . . 286; 292
Trachīnus 292
Trachūrus 291
Trampeltier 129
Trappe 211
— n 206; 211
Traubenwickler 473
Trauerente . . . 219; 220
— mantel 457
— mücke 480
Trematōdes . . 543; 545
Trepang 553
Treron 199
Treronĭdae 199
Tribus 44
Trichechĭdae 105
Trichĕchus 105
Trichīna 541
Trichine 541
Trichocĕra . . . 477; 479
Trichodēctes 501
Trichomŏnas . . 575; 576
Trichoptĕra . . 502; 504
Tridācna 382
Tridacnĭdae . . 375; 382
Triel 210
Trigla 294
Trigonocephălus . . . 252
Triměra 407; 438
Tringa 207; 208
Trionychĭdae 235; 236
Triŏnyx 236

Digitized by Google

Seite

Triton.....270; 271
Tritonium....355; 359
Tritonshorn.....359
Trochilidae...168; 169
Trochilus.....169
Trochus.....365
Troctes.....514
Troglodytes (Affe)..88
— (Vogel).....181
Troglodytidae 170; 181
Trogmuschel.....379
— u.....374; 379
Trombidium..524; 525
Trommelfisch.....290
— taube.....199
Trompetenschnecke..355
— tierchen....573; 574
Tropicoris.....492
Tropidonotus.....256
Tropikvögel...221; 222
— vogel.....222
Trotzkopf.....423
Truthuhn.....204
Trygon.....322; 323
Tryphaena.....469
Tubifex.....537
Tubinares.....222
Tubipora.....567
Tubitelariae..522; 523
Tubularia....563; 564
Tümmler.....134
— (Vogel).....199
Tukan.....161
Tunicata.....52; 324
Turacus.....163
Turbellaria...543; 544
Turbo.....365
Turdidae....170; 181
Turdus.....181; 183
Turmdohle.....189
— falk.....197
— schnecke....355; 357
— segler.....168
Turrilites.....337
Turritella....355; 357
Turteltaube...198; 199
Turtur.....198; 199
Tute.....360

Seite

Tylopoda.....129
Typus.....41; 44
Tyrannen.....170
Tyrannidae.....170
Tyrannus.....170
Tyroglyphus.....525

Uckelei.....304; 308
Uferaas.....513
— bold.....513
— haft.....512
— läufer.....207
— schilfsänger.....180
— schnecke....355; 356
— schwalbe.....177
Uhu.....190; 191
Umberfische....286; 290
Unau.....138
Ungleichflügler.....491
— musiker.....385
Unke.....267
— u.....264; 266
Unio.....383
Unionidae.....383
Unpaarzeher....85; 130
Unterhaut.....16
— reich.....44
— — e.....52
Unze.....99
Upupa.....165
Upupidae....161; 165
Ur.....122
— fische.....283
Urinatores.....225
Uroceridae...440; 449
Urocerus.....450
Urodela.....263; 269
Uraidae.....97; 104
Ursus.....104
Urtiere.....52; 571
— zeugung.....33

Vakuole (kontraktile). 32
Valvata.....355; 356
Vampyre.....93; 94
Vampyrus.....94
Vanellus.....210
Vanessa.....454; 456

Seite

Varanidae.....242
Varanus.....242
Varietas.....44
Venen.....28
Veneridae....374; 379
Venus.....379
Venusmuschel.....379
— u.....374; 379
Verdauungsorgane 21; 61; 78; 150; 230; 261; 280
Vermehrungsfähigkeit..4
Vermes.....52; 534
Vermetus....355; 357
Vermilingua.242; 248
Verschiedenzehige (Käfer) 407; 424
Vertebrata.....52; 53
Verwandtschaft...42; 46
Vesicantia....407; 425
Vespa.....443; 444
Vespertilio.....95; 96
Vespertilionina..93; 94
Vesperugo.....95
Vespidae....440; 443
Vicunna.....130
Viehbremse....481; 484
Vielborstige.....536
— fraß.....102; 103
Vierkiemer....333; 336
— zehige (Käfer)..407; 426
Viper.....253
— u.....251; 253
Vipera.....253
Viperidae....251; 253
Viscacha.....114
Visceralskelett.....56
Vitrina.....346; 348
Viverra.....101
Viverridae....97; 101
Vivipara.....355
Vogelmilbe...524; 525
— muschel.....387
— — u.....383; 387
Vögel.....64; 140
Voluta.....361; 362
Vorderkiemer..344; 353
Vortex.....544; 545

Digitized by Google

Seite

Vorticella 573
Vultur 192
Vulturidae ... 190; 192

Wacholderdrossel ... 184
Wachtel 200; 202
— könig 212
Wadenstecher 486
Waldameise 446
— eidechse 242
— gärtner 431
— hühner 200
— huhn 200; 201
— kauz 190
— laubsänger 179
— lerche 175
— maus 112
— ohreule 191
— schnepfe 207
— spitzmaus .. 107; 108
— verderber 469
— wühlmaus 113
Walfischaas 339
— speise 339
Walker 417
Waller 303
Walroß 105
— rosse 105
— tiere 133
Walzenbock 435
Wanderfalk 197
— -Heuschrecke 508
— ratte 112
— taube 198; 199
— vögel 156
Wandlaus 494
Wanzen 489; 491
Waran-Eidechse 242
— e 242
Warmblütige 63
Warzenbeißer . 507; 509
— käfer 420; 422
— schwein 120
— taube 200
Waschbär 104
Wasseramsel .. 181; 182
— assel 531; 532
— fledermaus 97

Seite

Wasserfloh ... 533; 534
— frosch 265
— frösche 265
— gefäßsystem .. 32; 551
— hühner 211; 212
— huhn 211; 212
— jungfer 511
— — n 506; 510
— käfer . 407; 410; 411
— kröte 267
— läufer 207; 208; 209
— milbe 524; 525
— molch 270; 271
— motten 512
— natter 256
— otter 252
— ralle 211
— ratte 113
— riesenschlange ... 255
— schmätzer 182
— spitzmaus .. 107; 108
— springschwanz ... 516
— star 182
— wanzen ... 491; 494
— wiesel 103
Weberbock 433; 435
— knecht 521
— spinne 522
— vögel 170; 171
Wechselkröte 268
— tierchen ... 577; 579
Wegschnecke 349
Weichflosser ... 285; 299
— flügler 420
— käfer 420; 422
— tierähnliche .. 52; 392
— tiere 52; 327
Weidenbock ... 433; 434
— -Holzbohrer 461
— laubsänger 179
— zeisig 179
Weihe 193; 194
— n 193
Weinbergschnecke 346
Weindrossel 184
— schwärmer 459
Weißfisch 304; 305
— fische 302; 303

Seite

Weißkehlchen 183
— ling 454; 455
— punkt-Rüsselkäfer . 429
Weitmund 363
Weizenmücke 479
Wellensittich 159
Wellhorn 362
Wels 303
Welschhuhn 204
Welse 302; 303
Wendehälse 165
— hals 166
Wendeltreppe .. 364; 365
Wenigborstige 537
Werkholzkäfer 423
Werre 510
Wespe 443; 444
— n 440; 443
— nbussard .. 193; 195
Wickelbär 104
— zähner 263
Wickler 453; 473
Widder 123
— chen 453; 461
— käfer 433; 434
Wiedehopfe ... 161; 165
Wiederkäuer 121
Wiesel 103
Wiesenknarre 212
— lerche 178
— pieper 178
— schmätzer ... 181; 183
— schnake 478
— sumpfhuhn 212
— wanze 494
Wildesel 131
— gans 217
— katze 98
— schwein 120
Wimperepithel 9
— tierchen 573
— zelle 6
Winkelspinne 523
Wintermücke .. 477; 479
— schlaf 47
— schnake 479
Wirbellose 52
— säule 55; 73

Digitized by Google

Seite

Wirbeltiere 52; 53
Wisent 123
Wolf 100
— Zmilch-Schwärmer 459
— **spinne** 524
— — n 522; 524
Wollmaus 114
Wombat 138; 139
Wühlkröte 266
— maus 113
— mäuse 109; 113
Würfelnatter 256
Würger 185
— artige 170; 185
Würmer 52; 534
Wüstenwaran 242
Wurmschnecke . 355; 357
— züngler ... 242; 248
Wurzellaus 499
— nager 416; 417

Xiphias 291
Xiphiidae 286; 290
Xylophaga 420
Xylotrypha ... 453; 460

Yak 122
Yunx 166
Yurumi 136

Zähne 71
Zahnarme 85; 135
— bein 13
— schnäbler 170
— schnecke 371
— wale 133; 134
Zander 288

Seite

Zangenbock ... 433; 434
Zaun-Grasmücke ... 180
— könig 181
— schlüpfer 181
Zebra 132
Zecke 524; 525
Zehnarmige (Tintenfische) 335
— füßige (Krebse) 526; 527
Zeisig 174
— e 173
Zelle 4
Zellhaut 5
— leib 5
Zerone 471
Zeuzera 461
Zibetkatze 101
— — n 97; 101
— ratte 114
Zicklein 124
Ziege 121
— melker 168
Ziesel 110
Zimokaschwamm ... 571
Zippdrossel 184
Zippe 184
Zirkulationsorgane ... 27; 153; 261; 283
Zirpen 491; 496
Zirpkäfer 435; 436
Zitronenfalter 456
Zitteraal 314
— e 303; 314
— rochen 322
— wels 303

Seite

Zoarces 42
Zobel 2
Zonuridae 4
Zoochemie 18
Zoogeographie 3
Zoographie 13
Zoologie 1
Zooparasiten 10
Zoophysik 3
Zoophyta 58
Zootomie 2
Zottenschwänze . 405; 406
Zuckergast 316
Zuckmücke 477; 478
Zugheuschrecke . . 507; 508
Zunge 24; 78
— nlose 264; 269
Zünsler 453; 472
Zweiflügler ... 405; 475
— händer 85
— kiemer 283
Zwerchfell 79
Zwergfledermaus 96
— maus 113
— rohrdommel 213; 214
— -Schlammschnecke . 351
— spitzmaus 108
— stichling 297
Zwiebelmuschel . 390; 391
Zwischenstrahl 41
Zwitter 23
— drüse 30
Zwölfpunkt-Hähnchen 496
Zygaena (Haifisch) . . 321
— (Schmetterling) . . 461
Zygaenidae . . 453; 461

Digitized by Google

Verlag der **Hahn'schen Buchhandlung** in Hannover.

Leunis, Dr. Joh., Analytischer Leitfaden für den ersten wissenschaftlichen Unterricht in der Naturgeschichte.

Erstes Heft: **Zoologie.** Neu bearbeitet von Prof. Dr. Hub. Ludwig. Neunte verbesserte Auflage. Mit 322 Holzschnitten. gr. 8. 1890. 1 ℳ 80 ₰

Zweites Heft: **Botanik.** Neu bearbeitet von Dr. A. B. Frank. Zehnte verbesserte Auflage. Mit 421 Holzschn. u. 1 Karte. gr. 8. 1890. 1 ℳ 80 ₰.

Drittes Heft: **Oryktognosie** und **Geognosie.** Sechste vermehrte Auflage, neu bearbeitet von Hofrat Professor Dr. Senft. Mit 219 Holzschnitten. gr. 8. 1881. 1 ℳ 80 ₰.

Leunis, Dr. Joh., Nomenclator zoologicus. Eine etymologische Erklärung der vorzüglichsten Gattungs- und Art-Namen, welche in der Naturgeschichte des Tierreichs vorkommen. gr. 8. 1866. 1 ℳ 60 ₰.

Beiche, Ed., vollständiger Blütenkalender der deutschen Phanerogamen-Flora. Zwei Bände. 8. 1872. 9 ℳ. Herabgesetzter Preis. 4 ℳ.

I. Januar bis Juni 2 ℳ. — II. Juli bis Dezember 2 ℳ.

Dauber, Dr. Adolf, Schul-Physik. Mit 101 in den Text gedruckten Holzschnitten. gr. 8. 1875. 2 ℳ 25 ₰.

Eiben, C. E., praktische Schul-Naturgeschichte des Tierreichs für Seminarien, Präparanden-Anstalten und Volksschulen. Zweite Auflage in 2 Teilen. gr. 8. 5 ℳ.

(Erster Teil mit 76 Abbild. 1884. 2 ℳ. — Zweiter Teil mit 216 Abbild. 1884. 3 ℳ.)

—, **praktische Schul-Naturgeschichte des Pflanzenreichs,** für Seminarien, Präparanden-Anstalten und Volksschulen. Zwei Teile mit 238 Abbildungen. gr. 8. 1878. 1879. 3 ℳ 60 ₰

(Erster Teil mit 131 Abbild. 1 ℳ 50 ₰. — Zweiter Teil mit 107 Abbild. 2 ℳ 10 ₰.)

Fischer, Dr. Ferd., Leitfaden der Chemie und Mineralogie. Zweite vermehrte Auflage. Mit 224 Abbildungen. gr. 8. 1880. 2 ℳ 80 ₰.

Die dritte Auflage, neu bearbeitet von Dr. F. Fischer und Dr. Herm. Krause erscheint gegen Michaelis 1891.

—, **Stöchiometrie.** Mit 150 Aufgaben, Angabe der Resultate und Andeutungen zur Auflösung. Für Studierende, Pharmazeuten und Realschüler. gr. 8. 1875. 75 ₰.

Hosäus, Dr. A., Grundriß der Chemie. Nach methodischen Grundsätzen unter Berücksichtigung gewerblicher und landwirtschaftlicher Verhältnisse. Mit 79 Holzschnitten und zahlreichen Repetitions-Aufgaben. Dritte vermehrte Auflage. gr. 8. 1884. 3 ℳ 20 ₰.

Koch, A., Küchen- und Haushaltungschemie. — Leitfaden der Chemie mit besonderer Berücksichtigung der Gesundheitslehre für Lehrerinnen-Seminare, höhere Töchter- und Mädchenschulen, sowie für das Haus nach methodischen Grundsätzen. Mit 65 Holzschnitten. gr. 8. 1884. 1 ℳ 50 ₰.

Ludwig, Dr. Hub., die Wirbeltiere Deutschlands in übersichtlicher Darstellung. Mit 64 Holzschn. 8. 1884. gebunden. 3 ℳ 60 ₰.

Mejer, Dr. Ludw., Flora von Hannover. Beschreibung und Standörterangabe der im Fürstentum Calenberg im Freien wachsenden Gefäßpflanzen. 8. 1875. 2 ℳ 80 ₰, gebunden 3 ℳ 40 ₰.

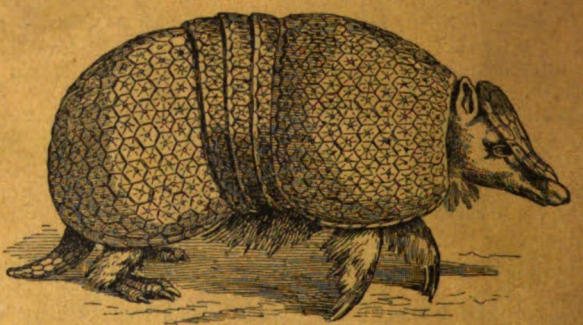
—, **Schulbotanik für Hannover.** Flora der in den Regierungsbezirken Hannover, Hildesheim, Lüneburg, sowie in den angrenzenden Landesteilen von Braunschweig, Lippe, Nordhessen, Westfalen im Freien wachsenden Pflanzen, nebst kurzem Abriß der allgem. Botanik. Mit 26 Abbild. gr. 8. 1886. gebunden 2 ℳ 40 ₰.

Senft, Prof. Dr., analytische Tabellen zur Bestimmung der Klassen, Ordnungen, Gruppen, Sippen und Arten der Mineralien und Gebirgsarten. gr. 8. 1874. geh. 1 ℳ 60 ₰.

Separat-Abdruck aus dessen **Synopsis der Mineralogie und Geognosie.**

Hofbuchdruckerei der Gebrüder Jänecke in Hannover.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

3 2044 106 194 095

Digitized by Google

Digitized by Google